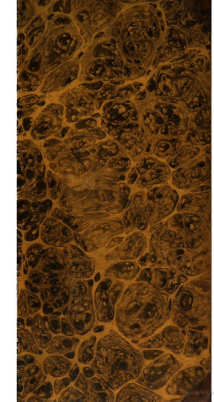


Techn. 187 - 4

Schmidt

Digitized by Google

<36635587320012

<36635587320012

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Digitized by Google

Handbuch

der

mechanischen Technologie

nach den

neuesten in- und ausländischen Erfahrungen, Verbesserungen und Erfindungen

für

Fabriken, Künste, Handwerke und technische Gewerbe

in

alphabetischer Ordnung theoretisch und praktisch bearbeitet

von

Carl Wilhelm Schmidt,

ordentlichem Mitgliede der Königl. Märkischen ökonomischen Gesellschaft zu Potsdam u. a. m.

Vierter Band.

O. R. S. T. U. V. W. und Z.

Züllichau und Freistadt,

in der Darnmann'schen Buchhandlung.

1823.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Dem Herrn

Adolph Pachur,

Doctor der Medicin und Chirurgie

zu

Graudenz,

widmet diesen Band mit inniger Freundschaft

Der Verfasser.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Dieser vierte Band enthält die Buchstaben Q. bis Z. und schließt also vorläufig dieses Werk. Wenn ich ihn hiermit unter denselben Voraussetzungen und Bedingungen wie die frühern Bände zur allgemeinen Beurtheilung und Anwendung übergebe, so habe ich hier nichts weiter hinzuzufügen, sondern darf mich nur auf das berufen, was ich schon in der Vorrede zum ersten Bande und besonders auch über den künftigen Supplement-Band in der Nachschrift zu diesem Bande näher erörtert.

Graudenz, den 31. December 1822.

C. W. Schmidt.

Digitized by Google

§. 1.

Queckſilber, Anwendung deſſelben. Verſchiedene Verſuche. (Chemiker.)

Queckſilber iſt ein im Feuer nicht beſtändiges, bei der gewöhnlichen Temperatur ſchon flüſſiges Metall von einer ſehr glänzenden Silberfarbe.

Man rechnete es ſonſt zu den Halbmetallen, weil man es noch nicht zu dehnen verſtand; ſeitdem es aber unter dem Hammer ſtreckbar gefunden wird, rechnet man es allgemein zu den gediegenen Metallen. Es findet ſich theils gediegen, theils als Erz.

Der Gebrauch des Queckſilbers zur Läuterung des Goldes und Silbers wurde ſchon 1524 entdeckt.

Das Leuchten des Queckſilbers in einem verſchloſſenen Glaſe, wenn es gerüttelt wird, entdeckte Bernoulli zuerſt. Bis über die Mitte des 18. Jahrhunderts hatte man daran gezweifelt, daß das Queckſilber ein feſter Körper werden könne; aber Johann Adam Braun Profeſſor zu Petersburg, bewies zuerſt, daß zum Feſtwerden des Queckſilbers weiter nichts als ein hinreichender Grad von Kälte gehöre, indem er es am 25ten December 1759 durch Hülfe einer großen künſtlichen Kälte gefrieren ſah.

Die Entdeckung des Grades der Kälte, bei welchem das Queckſilber gefriert, verdankt man dem Herrn D. Pallas, der zu Krasnojarsk am 6ten und 7ten December

1772 reines und gut getrocknetes Queckſilber in einer offenen Schale gefrieren ſah. Durch wiederholte Beobachtungen fand er, daß das Queckſilber nicht eher wieder zu ſchmelzen anfing, als bis das Thermometer auf 46 Grad ſtand.

Nach wiederholten Verſuchen vom Jahre 1780 erhellet, daß der Gefrierpunkt des Queckſilbers bei 39 Grad zu ſetzen ſey.

Achard brachte des Morgens um 7 Uhr am 6ten Januar bei einer natürlichen Kälte von 12 Graden das Queckſilber zum Gefrieren. Er füllte eine frei ſchwebende, dünne Glaskugel mit Schnee und gepülvertem Eiſe und brachte durch rauchende Salpeterſäure und Kochſalz auf die bekannte Art eine künſtliche Kälte von 25 Graden hervor, wobei jedoch das Queckſilber noch nicht fror. Daher begoß er die Kugel von außen mit Vitriol-Naphtha, beſchleunigte deren Verdünſtung durch einen aufgerichteten Blaſebalg und ſetzte ein Thermometer in die Kugel, wo dann das Queckſilber auf 31 Grad fiel und gefror.

§. 2.

Queckſilberſyrup. (Chemiker.)

In den franzöſiſchen Officinen war längſt ein Medicament bekannt, deſſen ſich die Aerzte unter dem Namen Syrop mercuriel de Belet gegen die Rachitis bedienten. Der Erfinder hieß Belet und das Medicament beſtand aus einem in Salpeterſäure aufgelöſten Queckſilber mit Weingeiſt und beigemiſchtem Zuckerſyrup.

Es exiſtiren aber für die Bereitung dieſes Medicaments mehrere Recepte, die beträchtlich von einander abweichen, ſo daß man aus jeder Officin einen andern Syrup bekam. Dies veranlaßte den Bürger Lagrange, dieſe verſchiedenen Bereitungsarten des Merkurialſyrups zu unterſuchen, wodurch er denn auf eine beſſere Bereitungsart geleitet wurde. Von den ältern Recepten theilt er drei mit, die, wie er ſagt, ſich noch am meiſten ähnlich ſind und am häufigſten angewendet werden.

Sie ſind folgende:

Erſtes Recept.

Rec.	Eſſigſäure — — —	8 Unzen,
	Rothen Queckſilberkalk — —	48 Gran.

Dieſe Miſchung gelinde erwärmt, bis der Kalk völlig aufgelöſt iſt. Ferner: man gießt auf 3 Unzen Queckſilber 12 Unzen Salpeterſäure zu; iſt die Auflöſung vollkommen, ſo werden 3 Pfund rectificirter Weingeiſt (Alkohol) zugeſetzt. Dieſe Miſchung bringt man in einer Retorte in's Sandbad, ſetzt eine Vorlage an und deſtillirt bis zur Trockenheit.

Zur Bereitung des Syrups miſcht man 6 Drachmen von dem in Eſſigſäure aufgelöſten Queckſilberkalk mit zwei Unzen von dem deſtillirten Liquor und miſcht noch zwei Pfund gewöhnlichen Syrup hinzu.

Zweites Recept.

Rec.	Eſſigſäure — — —	12 Unzen,
	Rothen Queckſilberkalk — —	48 Gran,
	ferner:	
	Queckſilber — — —	3 Unzen,
	Salpeterſäure — — —	24 Unzen,
	Alkohol — — — —	3 Pfund.

Deſtillirt wie oben.

Nun vermiſcht:

Deſtillirten Queckſilberkalk mit Eſſigſäure aufgelöſt — — —	1 Unze ½ Drachme,
Zuckerſyrup — — —	1 Pinte.

Drittes Recept.

Man löſt 4 Gran rohes Queckſilber in einer Unze völlig reiner Eſſigſäure auf, ſetzt 8 Unzen rectificirten Weingeiſt dazu, digerirt die Miſchung in einer Retorte im Sandbade bei einer gelinden Wärme oder an der Sonne 1 — 2 Tage lang. Hernach gießt man 1 Pfund Zucker dazu, den man vorher im Waſſer aufgelöſt hat

und bei einem gelinden Feuer bis zur Dicke eines Syrups hat abdunſten laſſen.

Es fällt in die Augen, daß dieſe drei Recepte weſentlich von einander abweichen. Im zweiten werden zwei Unzen Eſſigſäure mehr vorgeſchrieben, als im erſten, und die doppelte Quantität Salpeterſäure; indeß ſind doch bei der endlichen Bereitung des Syrups dieſelben Verhältniſſe des Queckſilbers und des Liquors angeordnet worden. Nach dem dritten Recepte bekommt man eine bloße Miſchung, und die Quantitäten der einzelnen Ingredienzien ſind noch dazu von den in den vorigen ſehr verſchieden.

Hätte man mit Aufmerkſamkeit unterſucht, was bei dieſer Bereitung vorginge, ſo würde man die Unbrauchbarkeit des Queckſilbers und die Unbequemlichkeiten eingeſehen haben, die ſich zeigen, wenn man den Kranken den ganzen Liquor eingiebt. Denn die letzten Portionen enthalten dann alles Queckſilber in einem Zuſtande der Verkalkung und Sättigung mit Salpeterſäure, welches einen ſtarken Bodenſatz im Glaſe giebt. Gießt man die Flüſſigkeit, wenn ſie ſich geſetzt hat, langſam ab, ſo wird man finden, daß ſie kein Queckſilber enthält.

Nach den beiden erſten Recepten erhält man ein mit Eſſigſäure geſättigtes Queckſilber und eine mit Salpeterſäure geſättigte Auflöſung des Queckſilbers. Sobald man in die ſalpeterſaure Auflöſung Alkohol gießt, bleicht die Miſchung auf der Stelle und trübt ſich durch die Wirkung des Wärmeſtoffs ſehr. Es iſt einleuchtend, daß dieſer Liquor bei der Deſtillation ſich verflüchtigen muß, indeß ſich das Queckſilber niederſchlägt. Was dann in der Vorlage zurück bleibt, iſt nichts anders, als ſalpeterſaurer Weingeiſt, der die blauen Pflanzenfarben ſtark röthet. Unterſucht man das in der Retorte Zurückgebliebene, ſo findet man ſalpeterſaures Queckſilber, das ſich in deſtillirtem Waſſer auflöſt und kryſtalliſirt und Queckſilberkalk wird, der blaßgelb und unauflöslich iſt.

Das dritte Recept iſt eine bloße Miſchung, die von den andern Verfahrungsarten darin abweicht, daß man hier nicht deſtillirt, daß es keinen eſſigſauern Merkur giebt, und daß die Doſis des Merkurs und des Alkohols nicht dieſelbe iſt. Auch iſt es unmöglich, durch Zuthun des Alkohols und Zuckers eine genaue Miſchung zu erhalten; der Liquor trübt ſich und man erhält keinen reinen Syrup.

Wahrſcheinlich war es die Abſicht des Erfinders Belet, einen Queckſilberſyrup zu machen, vermittelſt deſſen man den Kranken eine beſtimmte Quantität dieſes Metalls beibringen könnte. Dieſer Zweck wäre ſo ſchwer nicht zu erreichen; nur hat die Beſtimmung der Geſtalt, in welcher man das Queckſilber mit Alkohol und Zucker vermiſchen ſoll, einige Schwierigkeit.

Die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, wie ſie in den Recepten vorgeſchrieben iſt, zeigt kalt und beim Deſtilliren dieſelben Schwierigkeiten. Die Quantität Alkohol, die man hinzuthut, trennt immer die Verbindung des Queckſilbers mit Salpeterſäure.

Der Bürger Lagrange ſchlägt nun folgende Bereitungsart vor, die er zwar nicht völlig geſichert vor aller Zerſetzung ausgiebt, indem ſich mit der Zeit etwas Weniges darin zu Boden ſetzt; doch aber ſind die Kranken davor geſichert, daß ſie nicht eine unbeſtimmte Menge Queckſilber bekommen, und man kann dieſen Syrup immer ſchnell und in beliebiger Quantität verfertigen. Das Verfahren iſt folgendes:

Man verſichre ſich zuvörderſt von der vollkommenen Reinheit der anzuwendenden Salpeterſäure. Man bereite ſie daher ſelbſt, reinige ſie mit ſalpeterſaurem Silber und deſtillire ſie. Mit dieſer Salpeterſäure löſt man ſodann das Queckſilber auf und läßt das Salz ſich ein bis zwei Mal in deſtillirtem Waſſer kryſtalliſiren, wodurch man vollkommen reines mit Salpeterſäure geſättigtes Queckſilber erhält.

Ferner: man macht einen gewöhnlichen Syrup, indem man in 489,146 Grammen (1 Pfund) deſtillirtes Waſſer 866 Grammen (1 Pfund 12 Unzen) Zucker auflöſt. Man läßt den Liquor ſich abklären und ſeiht ihn durch. Sodann löſt man in einer hinreichenden Menge ſehr reinen, deſtillirten Waſſers 5,413 Grammen (112 Gran) kryſtalliſirtes, ſalpeterſaures Queckſilber auf. Iſt der Syrup kalt, ſo gießt man die Queckſilberauflöſung dazu und dann noch dem Ganzen 1,910 Grammen ($\frac{1}{2}$ Drachme) Salpeteräther, der ſehr rein ſeyn muß und nichts von Säure enthalten darf. Das Recept iſt alſo:

Gemeiner Syrup	—	—	—	1 Pfund,
Salzſaures Queckſilber	—	—		112 Gran,
Salpeteräther	—	—	—	30 Gran.

Der ſo bereitete Syrup bleibt einige Tage vollkommen hell.

Es iſt alſo ſehr ſchwer und vielleicht ganz unmöglich, einen Queckſilberſyrup mit ſalpeterſaurem Queckſilber zu erhalten, ohne dieſes Salz zu zerſetzen, und weder die Reinheit der Ingredienzien, noch die Genauigkeit im Verfahren kann ein ganz ſichres Medicament geben.

Im Handel verkauft man zuweilen Syrup, der ſehr hell iſt und mit der Zeit gar keinen Bodenſatz giebt. Bei der Bereitung eines ſolchen Syrups hat man ſich aber ſtatt ſalpeterſauren Queckſilbers (Mercurius praecipitatus albus, Mercurius cosmeticus) der Salzſäure bedient. Man kann dieſen Betrug entdecken, wenn man den Syrup mit Waſſer verdünnt, und einige Tropfen Silberkryſtall dazu thut; wenn der Syrup Salzſäure enthält, ſo bemerkt man in der Flüſſigkeit ſchwere Flöckchen, die nichts anders, als Hornſilber (Luna cornua) ſind.

Will man ſich von dem Daſeyn des Queckſilbers überzeugen, ſo taucht man ein wohl von Grünſpan gereinigtes Kupferblech in die Flüſſigkeit; nach einigen Minuten ſchlägt ſich das Queckſilber auf dem Kupferblech nieder und macht es weiß; auch kann man ſich des Kalkwaſſers

bedienen, das in der Flüssigkeit einen blaßgelben Niederschlag bewirkt.

§. 3.

Quellbottich, Einweichbottich. (Maurer.)

In einer zweckmäßigen Malzanstalt (s. d. an seinem Ort) ist der Quell- oder Einweichbottich von Sandsteinen gemauert und ist in der einen Ecke der Malztenne angebracht. Seine obere Fläche ist mit der Sohle der Tenne gleich, er ist daher vertieft. Die Größe eines solchen Quellbottichs richtet sich in jeder Brauerei nach der Menge Getreide, welches darinnen in einem halben Jahre verbraucht wird, da das Malz nur jährlich im Herbst und Frühjahr zweckmäßig angefertigt werden kann (s. Mälzen). Die mittlere Länge eines Quellbottichs ist 6 bis 7 Fuß, die Tiefe 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuß und die Breite im Verhältniß 4 bis 5 Fuß anzunehmen. Ein solcher Quellbottich ist geeignet, mit einem Male 24 bis 30 Scheffel Getreide aufzunehmen.

Dieser Quellbottich erhält in der einen Ecke ein Abzugsloch, welches dazu dient, das auf dem Getreide stehende Wasser beliebig und wie es das Geschäft mit sich bringt, abzulassen, daher muß der Quellbottich auch zugleich so angebracht werden, daß ein Abzug nach außen statt findet, durch welchen das überflüssige, oder von dem Waschen des Getreides unrein gewordene Wasser ablaufen kann. Dieses Abzugsloch wird noch überdem mit einem Zapfen versehen, der so hoch ist, daß er über den ganzen Bottich hervorragt, um leicht Luft und Abzug zu verschaffen. Der Zapfen selbst ist mit einem geflochtenen Korbe von 4 bis 6 Zoll Weite umgeben, der dazu dient, beim Ablassen des Wassers das Getreide abzuhalten, daß es sich nicht ebenfalls durch das Abzugsloch mit hindurch ziehet.

Ein dergleichen Quellbottich ist, wo man ihn anbringen kann, auch darum schon empfehlungswerth, weil, wenn man genöthigt wird, bei warmer Witterung zu mäl-

zen, dieser vermöge der Sandsteine, aus welchen derselbe besteht, dem Getreide eine Kühle mittheilt, welche die Säure, welche sich bei warmer Witterung leicht findet, von dem Getreide auf eine längere Zeit abhält.

Wo man keine Gelegenheit hat, den Quellbottich in einer Vertiefung anzubringen, kann man dies zwar auch über der Erde bezwecken; es wird aber mit dem Verdichten des Bottichs schwerer und man giebt daher demselben eine mehr längere, als höhere Form. Bottiche von Holz werden im Verhältniß der Größe ebenfalls da, wo die Lokalität oder Mangel zweckmäßiger Steine es nicht anders gestattet, zwar auch angefertigt, sind aber bei weitem nicht so vortheilhaft, als die von Stein; letztere bedürfen, wenn sie mit einem guten Wasserkitt (Steinkitt s. d.) verkittet worden, in Jahren keiner Reparatur, da hingegen die von Holz einer steten Reparatur unterworfen werden müssen.

§. 4.
Quitten-Wein. (Küfer.)

Der Quittenwein ist einer der besten Obstweine und wird auf mannigfaltige Weise bereitet.

1) Man reibt die Quitten auf einem Reibeisen ganz klar, presset sie ganz rein aus und läßt den Saft mit etwas Zucker sieden. Sobald der Saft kalt geworden, verwahret man ihn in einem Glase, welches oben enger ist als unten, zum beliebigen Gebrauche, gießt oben ein wenig Baumöl darauf, und verpicht das Glas mit Pech, so hält sich dergleichen Saft lange Zeit. Von diesem Saft bedarf es kaum eines kleinen Kelchglases voll, um eine Flasche Wein damit anzumachen. Dieser so zubereitete Wein hat einen vortrefflichen Geruch und Geschmack. Mit diesem Saft läßt sich auch im Sommer durch Hinzufüllen eines guten, kühlen Quellwassers ein sehr angenehmes Getränk zubereiten.

2) Die Quitten werden mit sammt der Schale bis auf den Kern auf einem Reibeisen zerrieben und das

Geriebene durch ein reines Tuch gepreßt, der Saft wird aber zugedeckt 2 bis 3 Tage im Keller aufbewahret, dann mit etwas Zucker gekocht und, wie vorbeschrieben, Anwendung davon gemacht.

3) Um auf einem ganz kurzen Wege und ohne große Mühe zu einem guten Quittenwein zu kommen, erhält man in der Apotheke schon fertigen Syrup, welcher, wie vorbeschrieben, anzuwenden ist.

Auf diese Weise kann man von allen Früchten, z. B. von Kirschen (s. Kirschwein), Himbeeren, Citronen, Aiant und dergleichen andern einen guten Wein erzeugen und sich auch den Saft selbst zubereiten. Bei der Zubereitung der Weine wird noch eine möglichst starke Mischung erfordert, um die Vereinigung des Saftes mit dem Weine zu bezwecken.

§. 5.

Raketenhülsen anzufertigen. (Feuerwerker.)

Raketenhülsen sind die Röhren, worein der Raketensatz (s. d.) geladen wird. Sie werden mehrentheils von Papier gemacht; denn ob man wohl in ältern Schriften der Feuerwerker findet, daß sie von Holz oder Leinewand angefertiget worden sind, so hat doch die Erfahrung gelehret, daß diese Materien untauglich sind. Der Diameter ist einerlei mit dem Diameter des Raketenstocks, darein sie geladen werden sollen. Ihr Diameter im Lichten beträgt aber $\frac{4}{5}$ eben dieses Diameters. Folglich ist die Dicke des Papiers auf jeder Seite $\frac{1}{5}$ von diesem Durchmesser. Sie werden über besondere dazu verfertigte cylindrische Stäbe gemacht, die $\frac{2}{5}$ von dem schon oft angeführten Diameter dick sind, und Windstößel genannt werden. Die Verfertigung geschiehet am leichtesten auf folgende Weise.

Man nimmt den gehörigen Windstößel, Papier, welches eben so lang als der Raketenstock ist, oder auch um etwas länger, und außerdem zwey Bretter, die einen Einschnitt haben. Das Papier wird ein oder etlichemal

gerade um den Windstößel herum gewickelt. Ist das Papier nicht lang genug gewesen, so nimmt man noch anderes, schneidet es aber an dem einen Ende schief ab, steckt es mit diesem schiefen Ende zwischen das erstere um den Stößel schon gewickelte Papier, und fängt hierauf von neuem an zu drehen. Mit dieser Arbeit fährt man so lange fort, bis die Hülse ihre gehörige Dicke hat. Um dieses zu erfahren, steckt man den Windstößel mit dem darüber gewickelten Papier in den Raketenstock. Füllet er die Höhlung dieses Stocks genau aus, so ist genug Papier genommen. Sonst muß man entweder noch mehr Papier um den Stößel winden, oder auch wieder Papier von demselben loswickeln; je nachdem entweder der Stößel die Höhlung des Stocks nicht ausfüllt, oder gar nicht hinein gebracht werden kann.

Wenn die Hülsen die gehörige Dicke haben, so werden sie gewürget. Man ziehet den Windstößel aus der Hülse etwas heraus, so daß die Hülse etwa in der Länge eines Diameters hohl ist, der übrige Theil aber von dem Stößel noch angefüllet werde. In das hohle Ende der Hülse steckt man einen andern eben so dicken Windstößel, ohngefähr in der Tiefe eines halben Diameters, hinein. An dem Ort nun, der zwischen beyden Windstößeln übrig bleibt, applicirt man eine tüchtige Schnur, welche zweimal um die Hülse befestigt werden muß. Das eine Ende dieser Schnur wird an einem in die Wand geschlagenen Nagel, das andere aber an einem Stab befestigt.

Diesen Stab stecket man zwischen die Beine, und ziehet die Hülse so fest zusammen, als nur immer möglich ist. Die Schnur wird nun hinweggenommen, und die hinterlassenen Einschnitte werden mit feinem Bindfaden umwunden und mit Knoten befestigt. Die Hülse wird hierauf vermittelst eines Windstößels, (der ausgebohrt seyn muß, wenn sich auf der Warze des Raketenstocks der eiserne Dorn befindet,) in die Röhre des Raketenstocks gesteckt, und mit einem Hammer wird etlichemal auf den Kopf des Stößels geschlagen, so bildet sich der untere

Theil der Hülse genau nach der Warze oder halben Kugel, die auf dem Fuße des Raketenstocks befindlich ist, und wenn ein Dorn aus dieser Warze hervorgehet, so wird auch die Oeffnung der Hülse bei dem gewürgten Ende von der gehörigen Größe seyn. Dieser untere gewölbte Theil der Hülse wird die Kehle der Rakete genannt. Damit aber der Bindfaden, welcher die Kehle formirt, desto fester halte, und damit das Papier sich nicht etwa von einander begebe, wird der Bindfaden sowohl, als auch das Papier der Hülse an beyden Enden geleimt.

§. 6.

Raketen laden, Werkzeuge hierzu. (Feuerwerker.)

Eine Rakete, die ihre Wirkung steigend in der Luft äußern soll, wovon die kleinern dieser Art 7 Kaliber lang sind, wird etwas kürzer gemacht, weil sie mit einem schlechtern Satz geladen wird, damit sie desto langsamer steige. In die Raketenhülse (s. d.) wird der Raketensatz (s. d.) mit dem Ladestock eingeschlagen. Da aber die Hülse leicht platzen würde, wenn man sie nicht in eine haltbare hölzerne Form setzte, so wird sie deswegen in den Raketenstock eingesetzt. Der Raketenstock wird nämlich auf einen hölzernen Stuhl gestellt, auf welchem sich ein Zapfen befindet, der einen Kaliber hoch ist, und worauf die Röhre gesteckt wird. Auf dem gedachten Zapfen ist eine Warze, eine halbe Kugel, deren Axe $\frac{2}{3}$ Kaliber beträgt. Zugleich stehet auf dieser Warze ein eiserner Dorn, der bei dem Schlagen die Seele der Rakete bildet. Wenn die Hülse fertig gemacht ist, so wird sie mit dem Windstößel, um welchen sie gebildet worden, in den Raketenstock gesetzt, und einigemal mit dem Hammer auf den Windstößel geschlagen, wodurch der abgewürgte Theil der Rakete in eine halbe Kugel, der Kegel genannt, verwandelt wird. Hat der Raketenstock einen Dorn, so müssen der Windstößel sowohl als die Ladestöcke nach der Größe des Dorns an dem einem Ende ausgehöhlt seyn. Nun wird eine kleine Ladeschaufel voll Rake-

tensatz in die Hülse geschüttet, der längste Ladestock auf den Satz gesetzt, und mit einem Hammer vier bis fünfmal stark auf den Kopf des Ladestocks geschlagen.

Auf diese Art werden einige Ladeschaufeln voll Satz in die Hülse eingeschlagen, bis diese um $\frac{1}{3}$ angefüllt ist, da dann das Füllen und Schlagen mit einem kürzern Ladestock fortgesetzt wird; mit diesem wird die Hülse noch um einen halben oder ganzen Kaliber angefüllt und geschlagen.

Soll die Rakete mit einem Schlag ihren Flug vollenden, so setzt man auf den eingeschlagenen Satz eine durchbohrte Schlagscheibe von Papier oder Holz, und würget (bindet) die Rakete über der Schlagscheibe. Der leere Raum der Hülse wird in beyden Fällen mit Pulver angefüllt, dergestalt, daß man dieses zwar eindrücket, aber ohne die Körner zu zerreiben; $\frac{1}{2}$ Kaliber der Hülse bleibt leer, damit die Rakete gerade wie in der Kehle an diesem Orte gewürgt werden kann. Eine Rakete, die auf gedachte Art gefüllt worden, wird eine Schlagrakete zum Unterschiede der versetzten Rakete genannt. Sie wirft aus ihrem obern Theil verschiedene künstliche Feuer, als Schwärmer, Sterne, Goldregen u. s. w. in die Luft.

Die obere Oeffnung dieser Rakete wird zwar wie vorhin mit Pulver gefüllt, allein es wird auf dem obern Ende noch ein besonderer Kopf an der Rakete angemacht, der des Widerstandes der Luft wegen vorne spitzig zuläuft. Dieser Kopf wird nun mit dem gedachten künstlichen Feuer (s. d.) gefüllt oder versetzt.

Hat der Raketenstock keinen Dorn, so muß die Kehle eingebohrt werden. Man bedient sich in diesem Falle eines Hohlbohrers, der die erforderliche Größe hat, und glättet das gebohrte Loch noch mit einem eisernen Kegel (Glätter). Die Rakete soll senkrecht in die Luft steigen, und muß daher unten in der Kehle ein Gegengewicht erhalten. Es wird dieserhalb ein kegelförmiger Stock, der 7 bis 8 mal länger ist, als die Rakete, in der Kehle angebunden, und der Stock mit der Rakete wird senk-

recht zwischen zwey Nägeln befestigt, die neben einander in ein senkrechtes Gerüste von Latten eingeschlagen werden. Man steckt in die Seele der Rakete eine Stopine, die einen Zoll lang hineinraget, und eben so lang hinabhängt, klebt diese mit Mehlpulver und Wasser an, und zündet so die Rakete an der Stopine an.

Das Anzünden geschiehet entweder mit einer Lunte, oder mit einer Röhre von Papier, die mit folgendem Satz gefüllet wird.

9 Loth Mehlpulver,
13½ — Salpeter,
7½ — Schwefel mit Lein- oder Steinöl angefeuchtet.

Mit diesen Raketen sind auch noch mehrere abzubrennen und in die Luft zu schicken. Sie werden dann in einem Kasten (Girandolekasten) zugleich angezündet.

Noch ist zu bemerken, daß nicht die ganze Raketenhülse vollgefüllt werden kann, sondern nur der untere Theil, bis etwa ¾ oder ein Kaliber über der Spitze des Dorns des Raketenstocks. Denn obgleich die Hülsen so lang als die Röhren des Raketenstocks gemacht werden, so ragen sie doch bei dem Schlagen in der Länge eines Kalibers heraus, welches durch die Kaliberlänge des Cylinders, welcher in die Röhre gesteckt ist, verursacht wird. Mit diesem leer gelassenen Theil der Hülse ist nach der verschiedenen Absicht, die dabei zum Grunde gelegt wird, zu verfahren. Entweder wird eine Rakete, die mit einem starken Knall ihren Flug vollenden soll, oder auch eine Rakete, die nach dem Steigen noch allerhand Feuer in die Luft wirft, daraus gemacht, welche alsdann Schlag- oder versetzte Raketen genannt werden.

§. 7.
Raketensätze. (Feuerwerker.)

Verschiedene Raketensätze, womit die Raketen geladen werden, sind nach ihrem verschiedenen Gewicht folgendergestalt zu ordnen.

Tabelle von den Raketensätzen.

Raketen, für welche der Satz gehört,	Pulver	Salpeter	Kohlen	Schwefel.
1 bis 5 löthige	15	—	2	—
6 — 11 —	12	2	1½	½
12 — 15 —	15	12	4	1
16 — 31 —	9	4	2	1
1 pfündige	16	—	3	1
2 und 3 pfündige	—	60	15	2
4 — 5 —	—	64	16	8
6 — 8 —	—	35	10	5
9 — 11 —	—	62	20	9
12 — 17 —	—	16	8	4
18 — 29 —	—	21	13	6
30 — 59 —	—	30	18	7
60 — 100 —	—	30	20	10

Noch sind von dem Satze der Raketen folgende Regeln zu bemerken:

1) Alle Materien, welche dazu kommen, müssen sehr zart gerieben und sehr genau vermischt werden.

2) Je größer die Raketen sind, desto schwächer ist der Satz zu machen; je kleiner sie aber sind, desto stärker wird er verfertigt. Die Erfahrung hat die Nothwendigkeit dieser Regel gezeigt. Wird zu den großen Raketen ein eben so starker Satz genommen, als zu den kleinen, so wird die Hülse durch die Gewalt der Flamme von einander gesprengt. Wird aber zu den kleinen Raketen eben derselbe Satz genommen, womit die großen gefüllt wurden, so ist die Gewalt der Flamme zu klein, daß die Rakete kaum davon in die Höhe gehoben wird.

3) Der Satz wird desto stärker, je mehr Pulver und Salpeter darunter gethan wird, desto schwächer aber, je mehr man Kohlen und Schwefel nimmt.

Zu den großen Raketen kommt daher gar kein Pulver, bei den kleinen hingegen ist der größeste Theil Pulver, wie in der vorstehenden Tabelle zu ersehen ist.

§. 8.

Raketen, schwimmende. (Feuerwerker.)

Wasserraketen, schwimmende, sind länger als die steigenden, denn ihre Länge beträgt 10—12 Kaliber. Ueberdem haben sie keine Seele. Sie werden gerade wie die steigenden Raketen geschlagen, die Hülse aber wird hernach in geschmolzenes Wachs und Talg eingetaucht, wodurch das Eindringen des Wassers verhütet wird. Nur ihr Kopf ragt aus dem Wasser heraus, und daher erhalten sie in der Kehle durch einen Stein oder durch Bley ein Gegengewicht. Sollen sie sich zuweilen unter das Wasser untertauchen und wieder hervorkommen, so wechselt der Feuerwerker beym Schlagen mit einer Lage Pulver und einer Lage Raketensatz ab, da denn das Pulver die Rakete untertauchet.

Soll die Rakete Schwärmer und Sterne in die Luft schicken, so erhält sie einen Kopf. Soll sie endlich schwimmen, so befestigt man sie auf einem in Wachs und Pech getauchten Papiercylinder, oder dagegen auf einer aufgeblasenen Blase, die mit einem Brei von Leinöl, Federalaun, Bolus und Asche gerieben ist.

§. 9.

Raketen, mit Leuchtkugeln, Sternschnuppen und Goldkörnern versetzt. (Feuerwerker.)

Raketen versetzen, versetzte Raketen, werden folgendergestalt gemacht:

6 Loth Schwefel,
2 — rohes Spießglas,
4 — Salpeter,
4 — Colophonium,
4 — Kohlen.

Oder Salpeter, Colophonium und Kohlen von jedem gleich viel, halb so viel aber Spießglas, Schwefel und Pech.

Diese Ingredienzien werden pulverisirt und in einem kupfernen Gefäß geschmolzen. Man bringt in die geschmol-

zene Masse so viel Werg, als nöthig ist, um sie einzuziehen. Aus diesem Werg, werden nun kleine Kügelchen formirt, und mit gut zubereiteten Stopinen bedecket. Werden diese Kügelchen sehr klein gemacht, daß sie nur eine kurze Zeit brennen, so heißen sie Sternschnuppen; und wenn diese Sternschnuppen im Brennen eine Farbe von sich geben, die der Farbe des Goldes ähnlich ist, so werden sie Goldkörner genannt. Damit aber die Goldfarbe herauskomme, darf man nur 4 Loth arabischen Gummi, eben so viel grobgestoßenes Glas, halb so viel Operment und in Branntwein aufgelösten Kampfer, ferner $1\frac{1}{2}$ Loth Salpeter und weißlichten Ambra und $\frac{1}{2}$ Loth Schwefel nehmen, um daraus Kugeln von eben bemerkter Manier zu machen.

§. 10.

Raketen, mit Feuerregen und Goldregen. (Feuerwerker.)

Der Feuerregen wird folgendergestalt verfertigt:

Man schmelzet 4 Theile Schwefel, und mischet mit gehöriger Vorsicht 6 Theile Salpeter und 6 Theile Mehlpulver darunter. Wenn alles wohl gemischt ist, so gießt man diese Materie auf einen Stein und läßt sie erkalten. Hiervon werden nun kleine Stückchen gebrochen und in die Köpfe der Raketen gethan, so daß noch etwas Mehlpulver und Raketensatz darunter gestreuet werden kann.

Soll es Goldregen werden, so wendet man eine Federkiele, oder eine eben so starke papierne Röhre dazu an, füllet sie mit Mehlpulver, worunter etwas Operment gemengt, an, und setzet sie hierauf in den Kopf der Raketen.

§. 11.

Raketen mit Schlägen. (Feuerwerker.)

Raketenschläge sind nichts anders, als Hülsen, die mit einem starken Knall auseinander springen. Es giebt deren mehrere Arten. Einige werden schlechtweg Schläge genannt und folgendergestalt verfertigt.

Man nimmt eine starke Hülse, würget sie an einem Ende fest zu, und damit ja keine Oeffnung übrig bleibt, so wird der papierne Boden der Hülse noch mit einem Spiegel versehen. Hierauf füllet man die Hülse mit gutem Kornpulver an, leget einen guten papiernen Spiegel drauf, und würget das andere Ende ebenfalls zu. Nun wird ein kleines Loch in die Hülse gebohrt und dieses mit angefeuchtetem Papier angefüllt, so ist der Schlag fertig.

Soll der Schlag einen starken Knall geben, so darf nur die Hülse mit Bindfaden stark umwunden werden. Man steckt sie in starkes Leimwasser und läßt sie trocknen.

Der Gebrauch dieser Schläge ist bei der Feuerwerkskunst sehr gewöhnlich. Bei den Schlagröhren besteht die ganze Verfertigung in nichts, wie in einem Schlage, der aber in der Hälfte der Rakete selbst angebracht ist, und wenn die Raketen mit Schwärmern besetzt werden, so endigt sich das Feuer eines jeden Schwärmers mit einem Schlage. Zuweilen wird auch wohl gewünscht, daß die Rakete während des Steigens von Zeit zu Zeit einen Knall von sich geben soll, welches auf folgende Art zu erreichen ist. Auf der Oberfläche der Rakete wird eine beliebige Schnecken- oder Schlangenlinie gezogen, und die Hülse auf dieser Linie so oft durchbohret, als ein Knall verlangt wird.

In diese Löcher wird angefeuchtetes Pech geschmirt, und an diesen die Zündlöcher applicirt von oben beschriebenen Schlägen, welche man alsdann an die Hülse der Rakete fest anleimt.

Wenn nun das Feuer in der Rakete bis zu diesen Zündlöchern kommt, so entzündet es das Pulver in der Hülse des Schlages, und da dieses Pulver nicht anders ausweichen kann, als durch Zersprengung der Hülse, darin es eingesperrt ist, so erfolgt jedesmal ein Knall.

§. 12.

Raketen mit Luftschlägen. (Feuerwerker.)

Andere Arten der Schläge sind die Luftschläge.

Die Hülsen hiezu, welche nach Beschaffenheit der Umstände 5 bis 6 Zoll lang sind, werden in der Mitte gewürgt, und dadurch in zwey gleiche Theile abgetheilet. In den einen Theil der Hülse bringt man Schwärmersatz (s. d.), der andere Theil aber wird eben so zubereitet wie ein Schlag (s. d.), nur daß das Zündloch hier nicht an einer Seite angebracht wird, sondern sich über dem Schwärmersatz befindet. Dergleichen Luftschläge werden in den Kopf der Rakete gesetzt, so daß der Theil, worin der Schwärmersatz ist, auf dem Boden des Kopfes steht.

Soll die Wirkung recht angenehm gemacht werden, so macht man bei den Schlägen, die in eine Rakete kommen sollen, den Theil, worein der Schwärmersatz geladen wird, von ungleicher Länge. Dann springt derjenige Schlag, worin der wenigste Schwärmersatz ist, zuerst. Die übrigen folgen nach, in dem Maße, als in ihnen immer mehr Schwärmersatz befindlich ist; so daß diese verschiedenen Schläge gleichsam ein Heckfeuer in der Luft machen.

Wenn man in eine Hälfte dieser Luftschläge statt des Schwärmersatzes Sternfeuer ladet, oder wenn man zum Theil Schwärmersatz, zum Theil Sternfeuer hinein bringt: so werden diese die Schlagsterne genannt.

Im ersteren Falle scheint ein natürlicher Stern aus dem Kopfe der Rakete zu fallen, welcher sein Feuer mit einem starken Knall beschließt. Im anderen Falle scheint ein Schwärmer aus der Rakete zu kommen. Er verwandelt sich in einen Stern, und dieser giebt zuletzt einen starken Schlag, oder es erscheint zuerst ein Stern, welcher sich in einen Schwärmer verwandelt, und endlich ein Schlag wird.

§. 13.

Raketen mit brennenden Figuren in der Luft. (Feuerwerker.)

Eine Versetzung der Raketen, die in der Luft brennende Figuren vorstellen, besteht darin, daß aus dem

Kopfe derselben gewisse brennende Namen und Figuren herausfliegen. Um dies zu erreichen, so nimmt man zwei dünngespaltene Stücke Fischbein, von der Länge als die vorzustellende Figur oder der Name erfordert, und zwei dergleichen, die so lang sind, als die Figuren hoch werden sollen. Aus diesen vier Stückchen Fischbein formirt man ein Viereck (Rectangulum) und setzet in dasselbe die vorzustellenden Figuren oder Buchstaben, welche aus Draht oder auch aus Fischbein verfertigt worden sind.

Diese werden mit zerfaserten, in Branntwein, Pulver und Gummi eingeweichten, annoch nassen Stopinen überzogen, und während der Zeit, daß sie trocknen, mit etwas Mehlpulver überstreut. Dieses Rectangulum wird sodann über einen Cylinder gewunden, und nebst dem umwundenen Fischbein in den Kopf einer Rakete gesetzt, doch so, daß man vorher auf dem Boden des Kopfes eine Scheibe applicirt, die auf Kornpulver liegt, damit durch dieses Pulver die Scheibe, und durch dieselbe das Fischbein nebst den eingefaßten Figuren in die Luft geworfen werde; zugleich aber auch die über die Buchstaben oder Figuren gewundenen Stopinen Feuer fangen mögen. Sobald das Fischbein aus dem Kopfe der Rakete heraus kommt, entwickelt es sich vermöge seiner Federkraft wieder in die Figur eines Rectangels, die Buchstaben oder Figuren aber stellen sich dem Auge der Zuschauer feurig und brennend dar.

Sollen die Buchstaben eine vertikale Lage bei ihrem Herunterfallen haben, so darf man nur an der untern Seite des Rectangels bei beiden Enden ein Paar kleine Gewichte von Blei anbringen.

Der Cylinder, um welchen das Fischbein gewunden wird, darf nicht massiv seyn, sondern man kann ihn hohl machen lassen und in der Höhlung desselben noch allerhand andere Versetzungen anbringen. Es erhellet aber auch zugleich aus dem Ganzen, daß diese Art der Versetzung nur bei großen Raketen angewendet werden kann, weil sonst die Figuren und Buchstaben wegen ihrer geringen Größe

ein sehr schlechtes Schauspiel gewähren würden. Am schönsten werden sie bei großen Luftkugeln angebracht.

§. 14.

Raketen. Ihre verschiedenen Anwendungen. (Feuerwerker.)

Die bisher beschriebenen Raketen werden auf mancherley Weise bei einem Feuerwerk angebracht. Zuerst läßt man sie einzeln in die Luft steigen. Zweitens werden viele derselben auf einmal in die Luft geschickt. Drittens bedienet man sich ihrer, um Feuerräder herauszuwerfen. Es sind aber Feuerräder nichts anders als Raketen, welche an der Peripherie eines hölzernen Rades befestiget sind, daß sie sich nicht davon losmachen können, sondern durch die Gewalt ihres Feuers das Rad so geschwind herumdrehen, daß der bei ihnen ausfahrende Strahl einen ausserordentlichen Zirkel in der Luft darstellt.

1) Die Räder werden von sehr leichtem Holz gemacht. Sie sind nicht rund, sondern mehrentheils sechs-, sieben- bis achteckigt, damit die Raketen desto fester angebunden werden können, die Felgen werden sehr schwach gemacht, und am besten auf der äußern Oberfläche wie eine Hohlkehle ausgeschnitten, welche das Lager für die Raketen abgiebt.

2) Die Raketen, welche zu diesen Rädern genommen werden, werden so lang gemacht, als die Seite eines Rades ist, und überhaupt werden zu jedem Rade so viel Raketen erfordert, als das Rad Seiten hat. Jedoch darf hier die Länge und Dicke der Raketen nicht in dem Verhältniß stehen, welches bei den Steige-Raketen bestimmt worden, sondern es können diese Raketen viel länger gemacht werden, wenn man sie nur nach dem Verhältniß, wie ihre Länge zunimmt, auch tiefer bohrt. Eben so wird auch diesen Raketen kein Kopf aufgesetzt, noch auch in dem obersten Theil ein Schlag angebracht, sondern es wird die ganze Hülse derselben mit Raketensatz angefüllt.

3) An jede Seite des Rades wird eine Rakete gelegt, und zwei bis dreimal angebunden.

Die Kehlen der folgenden Raketen müssen beständig gegen den obern Theil der vorhergehenden zu liegen kommen, damit wenn eine Rakete ausgebrannt ist, die andere gleich Feuer fange und dadurch das Umdrehen des Rades fortgesetzt werde.

Um das Entzünden desto sicherer zu bewerkstelligen, pflegt man wohl das Ende jeder Rakete mit der Kehle der zunächst liegenden durch Stopinen zu verbinden. Nur geschieht dieses nicht bei derjenigen Rakete, deren Hintertheil zunächst bei der Kehle der zuerst anzusteckenden Rakete sich befindet, sondern man bringt zwischen diese beiden Raketen vielmehr einen Spiegel von zerkautem Papier, damit ja die letzte Rakete nicht von der ersten Feuer fange. Auch müssen die Borten, wo die Kehlen und Hintertheile der Raketen, so einander entzünden sollen, zusammenstoßen, mit doppeltem und mehrfachem Papiere verklebt werden, denn sonst würden alle Raketen, wegen der in ihren Kehlen befindlichen Stopinen, gleich Anfangs Feuer fangen, das Schauspiel folglich nicht sehr lange dauern und dabei noch sehr unordentlich erscheinen.

4) Durch das Nabenloch dieser Räder wird ein hölzerner oder eiserner Stab gesteckt, welcher die Achse vorstellet, um welche sich das Rad beweget; und damit das Rad während des Herumdrehens nicht von dieser Achse falle, so wird am Ende derselben eine Splinte durchgeschlagen, welche jedoch so einzurichten ist, daß die zirkelförmige Bewegung des Rades dadurch nicht verhindert werde.

5) Soll ein Feuerrad, nachdem es eine Zeitlang, z. B. von der rechten zur linken Seite, sich herumgedrehet, hierauf sich auch von der linken zur rechten herumdrehen, so darf man nur die Felgen des Rades so breit machen lassen, daß zwei Raketen nebeneinander auf denselben Platz haben. Man lege alsdann eine Reihe Raketen auf die Felgen und neben dieselbe die andre Reihe, jedoch

verkehrt, so daß die Kehlen der Raketen von der zweiten Reihe neben dem Hintertheile der Raketen von der ersten Reihe zu liegen kommen. Den Zwischenraum zwischen den Raketen beider Reihen verwahre man gut, damit die Raketen der zweiten Reihe nicht zu zeitig entzündet werden. Die Kehle hingegen der ersten Rakete von der zweiten Reihe wird vermittelst Stopinen mit dem Hintertheile der letzten Rakete von der ersten Reihe verbunden; denn wenn nunmehro die erste Reihe der Raketen zu Ende gebrannt ist, so wird die zweite Reihe zu brennen anfangen, und also wegen der gegebenen verkehrten Lage das Rad sich auch nach entgegengesetzter Richtung herumdrehen.

§. 15.

Raketen mit vertikalen und horizontalen Feuerrädern. (Feuerwerker.)

Diese Räder werden mehrentheils vertikal aufgestellt; es ist indessen auch dadurch ein horizontaler Lauf zu befördern, wenn sie an eine vertikale Achse befestigt werden. Jedoch sind die gewöhnlichen Feuerräder und die doppelten umlaufenden Stäbe hiezu geschickter, als die einfachen umlaufenden Stäbe. Mehrentheils aber bestehen die horizontalen Feuerräder aus einer hölzernen Scheibe, an deren Peripherie die Raketen auf die gehörige Weise befestigt sind, und auf deren Oberfläche allerhand Schwärmerfässer und Feuertöpfe sich befinden, die durch das Feuer der Raketen von Zeit zu Zeit durch Leitfeuer angezündet werden, folglich während des Umlaufs des Rades ihre Versetzung nach und nach auswerfen.

§. 16.

Raketen mit Schnurfeuer. (Feuerwerker.)

Das Schnurfeuer wird durch Raketen erhalten, die an eine hohle Röhre angebunden sind, durch welche eine Schnur gezogen ist. Denn indem die Schnur an beiden Seiten fest angebunden wird und die Rakete Feuer erhält, so treibt die Gewalt des Feuers in der Rakete die Röhre,

woran sie gebunden, längs der Schnur hin. Damit dieses unfehlbar geschehe, darf die Schnur keine Knoten haben, ziemlich stark ausgespannt und, die Reibung desto besser zu vermeiden, mit Seife überstrichen seyn.

Aus dieser Belehrung erhellet, wie durch Hülfe dieses Schnurfeuers allerhand Figuren in der Luft sich von einem Orte zu dem andern bewegen lassen. Erwählet man z. B. hiezu einen Drachen, so wird das Schnurfeuer ein fliegenden Drache genannt.

§. 17.

Raketen mit laufenden Kugeln. (Feuerwerker.)

Raketen mit laufenden Kugeln erhält man, wenn 2, 3 bis 4 Raketen, wie bei dem Schnurfeuer, zusammen verbunden werden, so daß die Kehle der folgenden Rakete stets zunächst bei dem Hintertheil der vorher entzündeten liegt; so wird bei Entzündung der ersten Rakete die Kugel mit einer großen Geschwindigkeit nach einer gewissen Richtung laufen. Entzündet sich hierauf die zweite Rakete, so wird die Kugel eben so geschwind zurück laufen. Dieses Hin- und Wiederlaufen wird so lange fortgesetzt, als noch Kugeln in der Rakete übrig sind.

§. 18.

Raketen mit ausfahrendem Feuer. (Feuerwerker.)

In den vorigen §§. ist gelehrt worden, daß die Köpfe der Raketen mit allerhand künstlichem Feuer versetzt werden; so wie auch der Zubereitung dieser künstlichen Feuer gedacht worden. Es werden aber diese künstlichen Feuer nicht bloß in die Köpfe der Raketen gethan, sondern auch in dieselben Röhren, aus welchen sie in die Luft getrieben werden. In dieser Absicht begreift man sie unter dem Namem des ausfahrenden Feuers oder auch des Pumpenfeuers. Die Röhren stellen das Geschütz und die künstlichen Feuer die daraus geschossenen Kugeln vor. Da wir nun schon wissen, wie diese Feuer beschaffen sind: so ist eine weitere Erläuterung nur in so fern

nöthig, als theils die Beschaffenheit der Röhren, woraus sie geworfen werden, theils die Art und Weise, wie diese Röhren zu laden sind, anzuzeigen ist. Was die Röhren selbst betrifft, so werden sie gewöhnlich Patronen, auch Pumpen genannt. Ihre Materie ist entweder Holz oder Papier; letzteres ist vorzüglicher und bequemer, und nur bei großen Röhren wird man genöthigt, Holz zu nehmen. Ihre Länge beruht auf der jedesmaligen Absicht, je nachdem sie lange oder kurze Zeit dauern sollen, und nachdem viel oder wenig von ihnen ausgeworfen werden soll; die Größe der innern Höhlung hängt von der Menge und Größe der auf einmal auszuwerfenden Feuer ab. Die Stärke des Holzes und Papiers aber muß so groß angenommen werden, daß weder das Feuer, so in denselben verbrennt, noch auch das darin entzündete Pulver die Röhren entzwei sprengen könne.

Hierher gehören nun zuvörderst diejenigen Röhren, aus welchen Luftschläge getrieben werden. Sie werden folgendergestalt angefertigt.

Eine Hülse von Papier, welche etwa 3 bis 4 Zoll länger als der Luftschlag, und im Lichten eine Linie weiter als derselbe ist, würget man an beiden Enden, und läßt in der Mitte ein großes Loch übrig, daß ein Federkiel hindurch gesteckt werden kann. Dieser Federkiel wird mit einem langsam brennenden Satz angefüllt (s. d.), auf den Boden der Röhre aber bringt man eine Ladung Pulver, setzt auf dasselbe den Luftschlag dergestalt, daß der Theil, woran der Schwärmersatz befindlich, zunächst auf die Pulverladung komme, und stecket in die übriggebliebenen Räume etwas Papier.

Wenn dergleichen Röhren gebraucht werden sollen, so bohret man in ein Brett so viel Löcher, als dergleichen Röhren vorhanden sind, steckt in diese Löcher die Röhren etwa so tief, als es die Figur weiset, und verleimet sie gut, damit sie fest stehen und nicht von der Gewalt des Pulvers herausgetrieben werden. Nun kann der Satz im Federkiel angezündet werden, so entzündet sich alsdann

das Pulver, welches sowohl den Schwärmersatz anzündet, als auch den Luftschlag aus der Röhre heraustreibt.

Sollen mehrere Luftschläge zugleich in die Luft fahren, so dürfen nur alle Zündröhren durch Leitfeuer (s. d.) zusammen verbunden werden.

§. 19.

Raketen, woraus Sterne und Leuchtkugeln geworfen werden. (Feuerwerker.)

Die Pumpen, aus welchen Sterne und kleine Leuchtkugeln geworfen werden, werden folgendergestalt vor- und zubereitet:

Eine papierne Hülse von beliebiger Dicke und Länge befestiget man an einen hölzernen Cylinder, der etwa einen Zoll, oder nach Befinden auch weiter, in die Hülse gesteckt wird, und an der andern Seite spitz zugeht, damit beim Gebrauch die ganze Pumpe in die Erde fest gesteckt werden könne. Weil aber diese Spitze beim Laden nur hinderlich fallen würde, so nimmt man während des Ladens einen andern hölzernen Cylinder ohne Spitze. Ueber diesen Cylinder wird nun eine Hülse auf folgende Art gemacht und geladen.

Zuerst kommt in die Hülse eine Ladung Kornpulver, welche mit einer Schlagscheibe (s. d.) bedecket wird, damit die Pumpe zuletzt noch einen starken Knall von sich gebe. Hierauf bringt man in der Höhe von 1 bis $1\frac{1}{2}$ auch 2 Kaliber einen Satz an, der aus Pulver, Salpeter, Schwefel und Kohlen zusammengesetzt wird (s. auch im 9. §.), aber nicht sehr rasch seyn darf. Auf diesen Satz kommt eine kleine Ladung Kornpulver, und auf dieses Kornpulver ein oder etliche Sterne oder Leuchtkugeln. Und mit diesen Lagen von Satz, Pulver und Leuchtkugeln fährt man fort, bis die Hülse voll ist, doch so, daß obenauf von dem Satze zu liegen komme. Die obere Oeffnung der Hülse wird mit einem papiernen Deckel verschlossen. Soll diese Pumpe spielen, so wird sie fest in die Erde gesteckt, der Deckel hinweg genommen und der

Satz der Röhre entzündet. Dieser brennt eine Weile fort und entzündet endlich die kleinen Leuchtkugeln oder Sterne, wie auch das unter denselben liegende Pulver. Dieses wirft folglich die Sterne, vermöge seiner ausdehnenden Kraft, in die Luft, entzündet aber auch zugleich den weiter unten liegenden Satz; daher die Röhre wiederum eine Zeitlang brennt, alsdann fortfährt Sterne auszuwerfen, bis sie endlich mit einem Knall zerspringt. (s. §. 9.)

§. 20.

Ratafia, dessen Bereitung. (Destillateur.)

Die Kunst, Branntweine zu veredeln, sie mit wohlriechenden und wohlschmeckenden Früchten zu vereinigen, ist so vielfältig, daß oft nur der Name einer Sorte Branntwein derselben den Werth giebt, oder zu geben scheint, und doch ist sie auch eben so angenehm, wenn sie mit gehöriger Kenntniß betrieben werden kann. Unter die so mannichfaltigen Sorten von Branntweinen, welche diese Kunst veredelt, gehört denn auch der Ratafia.

Der Name Ratafia wird aber oft gemißbraucht, und nur die einmal eingeführte Gewohnheit entschuldigt diesen Mißbrauch. Ratafia soll eigentlich im strengsten Sinne nur aus Früchten bereitet, und diese mit reinem Branntwein vermischt und dann mit Zuckerwasser verhältnißmäßig versetzt werden. Dann giebt das Alter dem Ratafia eine besondere Güte bey, so wie der Geschmack, z. B. wenn derselbe aus Kirschen bestände, sich nicht ändern, und selbst im Winter den frischen Geschmack der Kirschen beibehalten wird. Daher ist auch derjenige Ratafia, welcher aus verschiedenen trockenen Ingredienzien destillirt worden ist, kein eigentlicher Ratafia, da dieser aus frischen Früchten bestehen soll, obwohl in seiner Art bei zweckmäßiger Bereitung ebenfalls gut, sondern nur derjenige als ächter Ratafia zu nehmen, welcher wie folgt bereitet worden.

§. 21.

Ratafia von Himbeeren. (Destillateur.)

Hierzu 20 Quart Spiritus zu 60 Grad nach Richters Alkoholometer, der nochmals überdestilliret (s. d. 1. B.) 72 Grad dieses Systems erzielt. Hierauf wird folgender Extrakt angefertigt:

15 Pfund reife scharlachrothe geruchvolle Himbeeren, welche vor Sonnenaufgang gesammelt worden sind, und 4 Pfund reife rothe Johannisbeeren schüttet man in einen Mörser und zerdrückt sie, nachdem sie von ihren Stielen und Blättern gereinigt worden sind. Das Gequetschte soll sich durch gelindes Umrühren innigst vereinigen. Die daraus erlangte Flüssigkeit wird in ein Gefäß von Steingut geschüttet; man läßt es im Keller 24 Stunden ruhig stehen, gießt das Ganze auf grobe Tücher, und preßt sie anfangs gelinde, dann immer stärker aus. Dieser so erlangte Saft wird nach der Vermengregel (s. d. 1. B. §. 108. S. 376.) dem Spiritus beigemischt, welches hier auf folgende Weise geschehen würde:

Z. B. Man hätte 12 Quart Spiritus zu 72 Gr. R.
2 ; Himbeersaft,
so würden noch 10 ; Zuckerwasser,
welches mit 6 Quart Zucker bereitet, (s. d.) hinzuzubringen seyn, und 24 Quart Doppel-Ratafia hervorgehen. Die Farbe theilt dann der Extrakt mit.

Auf diese Weise ist aus allen Früchten, in so fern sie nur frisch angewendet werden, ein guter Ratafia anzufertigen, und ich halte daher um so mehr eine weitere Ausdehnung für überflüssig, als nach dieser hier gegebenen Ansicht auch zugleich aus allen Früchten Extrakt gezogen werden kann.

§. 22.

Räucherkerzen. (Apotheker.)

Die sogenannten Räucherkerzen sind nichts weniger

denn schwierig herzustellen, im Gegentheil ist ihre Bereitungsart sehr leicht. Sie besteht in Folgendem:

2 Loth Storax Calam.,

von jedem 6 Quentch. { Benzoe, Mastix, Gewürznelken, weißen Zucker,

1½ Pfund gut ausgebrannte Kohlen von Linden, oder anderm weichen Holze.

Alles zum feinsten Pulver und mit einer hinlänglichen Menge Traganthschleim zu einer Masse gemacht, aus welcher die Kerzen formirt werden.

Noch besser aber werden die Kerzen, wenn man zu obiger Masse noch ein Loth peruvianischen Balsam, einen Scrupel Nelkenöl, eben so viel Rhodiserholzöl, so wie auch so viel Lavendelöl hinzusetzt.

Eine andere Mischung ist auch diese:

von jedem 2½ Quentch.		Weihrauch, Benzoeharz, Storax,
1	ʒ	Laudanumharz,
5	ʒ	Cascarillenrinde,
1	Loth	Bernstein,
½	Pfund	feingepulverte Holzkohlen,
½	Loth	flüssigen Storax,

wie gelehrt zubereitet.

§. 23.

Räucherpulver auf Kohlen. (Apotheker.)

Ob man zwar mehrere Mischungen zu Räucherpulver besitzt, so ist die nachfolgende doch eine der vorzüglichsten; sie besteht in Folgendem:

Bernstein, Weihrauch,	von jedem 2 Loth,	
Benzoeharz,	1½	ʒ

Mastix, Storax, Wacholderbeeren,	v. j. 1 Loth
Nelken-Cassia, Zimmetblüthe, Cascarillrinde, Violenwurzel, weißen Zucker,	v. j. 1½ Quentch.

Alle diese Spezies zerstoßen und zerschnitten, geben ein Räucherpulver, welches auf Kohlen geschüttet einen dem Englischen gleichen angenehmen Geruch von sich giebt.

§. 24.

Räucherpulver, Königs-Räucherpulver genannt.

(Apotheker.)

Dieses so allgemein beliebte Räucherpulver, welches nicht auf glühende Kohlen geschüttet, sondern entweder auf den warmen Stubenofen, oder auf ein heißgemachtes Blech (Eisenblech), oder einen neuen Ziegelstein gestreuet werden muß, um das Zimmer mit einem angenehmen Geruch zu erfüllen, ist in der Regel hoch im Preise, weßhalb es vielleicht allgemein willkommen seyn dürfte, eine Anweisung, die von Vielen für ein Geheimniß gehalten wird, hier zu finden. Sie besteht in folgender Mischung:

Gewürznelken,	5 Quentch.
feinen Zimmet,	2 "
Zimmetblüthe,	3 "
weiße Violenwurzel,	7 "
Storax,	7 "
lebhaft rothe Damaszener-Rosen,	10 "
Lavendelblüthen,	10 "

Dieses alles zu einem feinen Pulver zerschnitten und zerstoßen, welches mit

Bergamottöl,
Lavendelöl, } von jedem ½ Quentch.
Cederöl,

und 12 Tropfen Nelkenöl vermischt, in gut verstopften Gläsern aufbewahrt werden muß.

Eine zweite Angabe bestehet in:

Damaszener-Rosen,	4	Loth.
Ringelblumen,	2½	"
blauen Ritterſporn,	1½	"
Ringelblumen mit einer Indigo-auflösung in Schwefelsäure grün gefärbt und getrocknet,	2	"
Majoran,	½	"
Melisse,	½	"
Zimmt, Nelken, Rosenholz, weiß Sandelholz, Cardamom, weiße Violenwurzel, Calmuswurzel, Benzoeharz, Cascarillenrinde,	von jedem 4½	Loth.
Fenchelsamen, Cubeben,	von jedem 1	"

Dieſes wird alles verkleinert, ſo daß es die Form eines aus kleinen Stückchen bestehenden groben Pulvers oder feiner Spezies bekommt.

Sodann löſet man in 1 Loth rectifizirtem Weingeiſt auf:

Lavendelöl, Bergamottöl, Cederöl,	von jedem 1	Quentch.
Nelkenöl,	2	"
Thymianöl,	15	Tropfen.

Rosmarinöl, } v. jedem 15 Tropfen.
Rosenholzöl, }
Zimmtöl, 5 ‘

Diese Auflösung noch mit ½ Loth flüchtigem Salmiakgeist vermischt, und damit die zerschnittenen Vegetabilien besprengt, welche ebenfalls des Königsräucherpulver bilden, welches wie das erstere in wohlverwahrten Flaschen aufbewahrt werden muß.

§. 25.

Räucherwasser, ein Parfüm. (Apotheker.)

Hierzu an Ingredienzien:

Melissenkraut, 4 Loth.
Calmuswurzel, 2 ‘
Gewürznelken, 1 ‘
Zimmt, ½ Quentch.
Lavendelblüthen, 4 Loth.
Rosmarin, 1 ‘
Majoran, ½ Quentch.
Pfeffermünze, ½ ‘

Alle diese Ingredienzien werden zerhackt und zerquetscht, und in einer großen Flasche mit 4 Loth rectificirtem Weingeist und 2 Pfund Wasser 8 Tage lang infundirt. Nachdem schüttet man alles in eine kleine Destillirblase, und destillirt bei gelindem Feuer 1½ Pfund Flüssigkeit davon ab. Diese hat einen angenehmen Geruch, und kann zur Parfümirung der Zimmer angewendet werden, wenn man eine beliebige Quantität in denselben umhersprengt, wo sie sich alsdann in einen wohlriechenden Dunst auflöset.

§. 26.

Rosenwasser. (Parfümeur.)

Rosenwasser ist sowohl als Parfüm angenehm, als es auch zu andern genießbaren flüssigen Dingen z. B. Liqueur-Wein, endlich auch zu Scherbet und Wein zu benutzen ist.

Das eigentliche Rosenwasser wird auf folgende Art bereitet:

Man nimmt 22 Pfund Rosen vom stärksten Geruche, von schöner lebhafter Farbe, die noch ganz frisch, und zwar vor Aufgang der Sonne abgenommen worden sind; denn die nachher gesammelten sind nicht mehr so kräftig. Sie müssen nun von ihren Kelchen gereinigt werden. Man schüttet sie in einen steinernen Mörser, stößt sie zu einem Teige, und schüttet denselben in ein Gefäß von Steingut oder unglasurtem Thone. Sodann läßt man ein Pfund Kochsalz in fünf Kannen Wasser zergehen, verdünnt den Teig mit dieser Lake und läßt die Flüssigkeit in einer Digestion stehen, deren Wärme die atmosphärische oder die Luftwärme übertrifft. Nun wird das Ganze auf ein grobes Tuch gegossen und rein ausgepreßt, die Flüssigkeit aber in eine Destillirblase gebracht. Die ausgepreßten Blätter werden nochmals mit fünf Kannen lauwarmen Wasser verdünnet und 4 bis 5 Stunden in einer gleichen Wärme erhalten. Nach dieser Zeit verfährt man wie das erstemal und bringt die Flüssigkeit nach dem Auspressen ebenfalls in die Destillirblase zu dem ersten.

Von dieser Flüssigkeit destillirt man (s. d.) 4 Kannen herunter.

Wenn die vorgeschriebene Quantität herunter destillirt ist, so wechselt man die Vorlage, und setzt die Destillation fort, bis die übergehende Flüssigkeit geruchlos wird; die letzte Flüssigkeit wird zu einem ähnlichen Gebrauch verwahrt, oder beim Einweichen der Rosenblätter als Wasser angewendet.

Wenn der Proceß so weit gediehen ist, so löst man 4 Tropfen wesentliches Cederöl und 4 bis 5 Tropfen Ambraessenz in 2 Unzen rectifizirtem Weingeist auf, und gießt diese Auflösung zu den erst erhaltenen vier Kannen Rosenwasser, rührt alles stark um und läßt es einige Wochen lang stehen, wodurch sich ein vortreffliches Rosenwasser bildet.

§. 27.

Rosenwein. (Küfer.)

Hierzu werden die weißen wohlriechenden Blätter der Rosen angewendet, und zwar auf folgende Weise:

Die Blätter der weißen Rosen, die eben so, wie im vorigen §. gelehrt worden, gesammelt worden sind, werden auf einem weißen Tuche in der freien Luft gedörrt, und sodann ebenfalls in der freien Luft in einem Säckchen aufgehängt.

Bei der künftigen Weinlese muß man ein großes oder kleines Faß mit Most füllen, denselben verarbeiten lassen und das Leinwandsäckchen mit hinein hängen. Es versteht sich, daß man auf den Boden des Gefäßes, auf welchem das Säckchen mit den Rosen liegt, einen Stein legt, der das Säckchen hält. Der Spund wird nun zugemacht, daß keine Kraft heraus kommen kann. Nach einiger Zeit muß man diesen Wein oft kosten, und wenn der Geschmack stark genug ist, das Säckchen wieder heraus nehmen.

Je mehr Blätter zur Bereitung eines solchen Weins genommen werden, desto kräftiger wird er.

Wollte man aber einen rothen Wein noch weit röther haben, so nimmt man auf obige Art ganz rothe Rosenblätter.

§. 28.

Rosinenwein. (Küfer.)

Die schönsten frischen zerschnittenen Rosinen werden sammt den Stielen in einen hölzernen Trog gethan, hierzu auf $\frac{1}{3}$ Rosinen $\frac{2}{3}$ Wasser. Dies alles mit einem hölzernen Spatel wohl umgerührt und endlich in ein Faß gebracht. Wenn man besonders noch etwas warmes Wasser hinzu thut, so werden sich die Rosinen bald setzen. Nun wird die Feuchtigkeit unten abgelassen, weßwegen das Faß mit einem Zapfloche versehen seyn muß. Die Feuchtigkeit läuft entweder durch eine grobe reine Leinwand, oder auch durch

einen Korb, damit die Beeren und Stiele nicht mit hindurch gehen.

Diese Masse wird nun noch mit einem Quart guten Weinessig vermischt, der zugleich das Gähren befördert. Hierbei ist besonders zu beobachten, daß das Faß, in welchem der Wein gährt, nicht zerspringt.

Auf eine andere Weise wird das Verhältniß folgendergestalt angenommen.

Auf 3 Pfund große Rosinen 80 Quart Wasser, diese zerkocht, bis es wie Meth wird. Den Kessel vom Feuer gehoben, und den Wein nach dem Erkalten in ein Weinfaß durchgeseihet, wie vorher gelehrt.

Hierzu 1 Quart von dem besten Weinessig gegossen, damit die allzugroße Süßigkeit der Rosinen unterbrochen werde. Endlich bringt man noch sieben Pfund pulverisirten Weinstein hinzu und verspundet das Faß acht Tage lang, nach welcher Zeit der Wein trinkbar ist.

§. 29.

Rosinenwein, der einem guten spanischen gleich kommt. (Küfer.)

Auf 20 Pfund auserlesene, von den Stielen gereinigte Rosinen, die halb zerstampft werden müssen, 8 Pfund weißen Farinzucker, 70 Quart guten Landwein. Dies Gemenge bleibt drei Tage lang unter fleißigem Umrühren stehen, hierauf 40 Tropfen an der Luft zerflossenes Weinsteinsalz, und 30 Tropfen Vitriolöl hinzu. Um die Verdünstung der aus dem Weinsteinsalze entbundenen Luftsäure so viel wie möglich zu verhüten, deckt man die Hand auf den Spund. Nach einem starken Hin- und Herschütteln wird das Gefäß an einen mäßig warmen Ort gebracht, wo nach 4 Wochen noch 4 Pfund, und nach 6 Wochen noch 2 Pfund Zucker zugesetzt werden. Die Masse geht nun in eine Weingährung über, die sich in 8 bis 10 Wochen endigt.

Der erhaltene Wein wird durch das Absetzen der He-

sen von selbst klar werden, worauf man ihn auf ein anderes Faß oder auch auf Flaschen ziehet.

§. 30.

Roth türkisch zu färben mit Zinnauflösungen. (Färber.)

Hausmann, der bekannte Chemiker, hat über die aus Zinnauflösungen und Zinnkalken zu erhaltenden Farben mehrere Versuche angestellt. Da nun die Metallfarben so vorzüglich geschätzt werden, so theile ich hier die vorzüglichsten seiner Resultate mit.

Das sogenannte Pflaumenroth (Prune Monsieur) erhält man, wenn 48 Pfund Zinnauflösung in Königswasser (s. d.) mit eben so viel Kochsalz und 95 Pfund einer gesättigten Abkochung vom Kampescheholz vermischt werden. In diese Mischung das Zeug getaucht und hin und wieder gerührt, gehet benannte Farbe hervor. Das Zeug wird sodann gewaschen und appretirt.

Nimmt man statt des Kampescheholzes Cochenille oder Fernambuckholz, so gehet eine schöne rothe Farbe hervor.

Eine jede Mischung von Zinnauflösung und einem färbenden Absud oder Aufguß wird bei der Verdünnung mit hinreichendem Wasser einen Niederschlag von gefärbtem Zinnkalk bilden, welcher auf ein Seihtuch gebracht, im Schatten getrocknet und im Wasser angerieben zum Malen dienen kann. Die Auflösung des Zinns mit Scheidewasser erzeugt mit Wasser verdünnt und mit Cochenille-Aufguß vermischt, einen carminrothen Niederschlag, welcher durch flüssiges Ammoniak in Braun übergeht, so daß es seine anfängliche Farbe nicht wieder bekommt. Dieser gefärbte Zinnkalk wird um so lebhafter und dauerhafter seyn, und durch Ammoniak um so weniger geändert werden, je größer die Menge Zinnauflösung in gemeiner Salzsäure ist, welche man mit der Auflösung in Königswasser vermischt hat.

Die Zinnauflösungen werden nach den Farben, welche angewendet werden, sowohl ein Carminroth als andere

gefärbte Kalke geben, die so schön und dauerhaft sind, als sie nur immer seyn können.

Die Auflösung des Zinns wird ohne Beihülfe äußerer Luft beginnen, wenn man sich einer bis zum höchsten Grade koncentrirten Säure bedient, und erst wenn sich kein Wasserstoffgas mehr entbindet, ist es nöthig, daß die Wärme eines Sandbades zu Hülfe genommen wird.

Hausmann hatte viele mühsame Versuche über das Türkischroth-Färben angestellt, war aber damit, eine in Luft und Säuren völlig haltbare, gut gesättigte Farbe zu finden, nicht ganz zum Zwecke gekommen. Indeß hatte er doch bemerkt, daß eine abermalige Auflösung der gefärbten und aus ihrer ersten Auflösung niedergeschlagenem Zinnkalke eine vortreffliche gesättigte Farbe gab.

Er bedient sich zu diesen Auflösungen, wenn der gefärbte Zinnkalk im Zustande eines feinen Pulvers ist, gewöhnlich einer Flüssigkeit, welche aus einem Theil krystallisirten Kali (Weinsteinsalz), eben so viel Kalk und acht Theilen Wassers bereitet ist, gießt dann die Flüssigkeit davon, und dampft sie bis zur Hälfte ab. Dann wird das Pulver mit der Flüssigkeit sorgfältig durcheinander gerieben. Diese Flüssigkeit wird nun bis zum vierten Theil abgedampft; wenn man den Zinnkalk auflösen will, dann nimmt man ihn, ohne ihn vorher zu trocknen, gleich vom Seihetuch weg. Nun bringt man ihn in ein schickliches Gefäß, und bewegt ihn darin mit der Flüssigkeit gut durcheinander.

Die Flüssigkeit darf aber nur nach und nach in den Zinnkalk geschüttet, und von letzterem muß noch ein Theil zurückbehalten werden, im Falle etwa zuviel Kali zugesetzt worden wäre. Dies ergiebt sich sehr leicht dadurch, wenn man einen Tropfen der Mischung auf der Zunge prüft.

Wenn diese Ausflösungen für sich selbst nicht hinlängliche Dicke haben, so muß man sie gummen. Dadurch werden sie sowohl zum Druck als für den Pinsel

brauchbar. Sie befestigen die gefärbten Zinnkalke auf der Baumwolle und den Leinen.

Noch lebhaftere Farben erhält man, wenn man das in der ersten Zinnauflösung gefärbte Zeug trocknen läßt, und es dann 15 Minuten lang in eine mit 20 Theilen Wasser verdünnte Zinnauflösung in Salzsäure, oder noch besser in eine Alaun-Auflösung von 8 Theilen Wasser, deren überflüssige Säure man, während sie noch heiß ist, durch $\frac{1}{8}$ Kalkerde wegnimmt, einweicht.

Bei beiden Verfahrungsarten erhält man, wenn man sich der kalischen Auflösung des karminrothen Zinnkalks, welche aus einer Zinnauflösung in Salzsäure und einer Cochenilleinfusion erzeugt ist, bedient, fast eine und dieselbe in Carmoisin fallende Carmin-Schattirung. Diese Schattirung wird im Gegentheil Ponceauroth seyn, wenn man statt der Zinnauflösung in bloßer Salzsäure die in Scheidewasser anwendet, welche in der nemlichen Menge Wassers verdünnet wird und zu der man, um eine von selbst erfolgende Niederschlagung zu vermeiden, ein Viertel Kochsalz zusetzt. Diese Farben besitzen dieselbe Festigkeit, wie die Zinnkalke, von denen sie herkommen. Bringt man mit der Auflösung des karminrothen Zinnkalks die des gelben Zinnkalks, welchen man aus einer Zinnauflösung in Salzsäure und einem Gelbholzabsud erhält, zusammen, so wird man sehr schöne Sorten Scharlachroth bekommen, deren Schattirung man durch Zumischen von kalischen Auflösungen der Zinnkalke, die aus färbenden Absüden und Aufgüssen gezogen werden, ins Unendliche abändern kann.

§. 31.

Roth, türkisch Garn mit Krapp. (Färber.)

Die Fabriken zu Cholet, Mayenne, Bearn in der Normandie und Languedok, die anfangs das Verfahren von ausgewanderten Griechen lernten, haben es mit Hülfe der französischen Chemiker nun dahin gebracht, daß sie ein Roth färben, das an Haltbarkeit dem türkischen gleich

kommt, und es an Schönheit und Schattirung der Farbe noch übertrifft.

Die Vorzüge des türkischen Roths bestehen in Haltbarkeit und Schönheit. Man hat bemerkt, daß die Krappfarbe auf Schafwolle dieselbe Haltbarkeit hat, die bey dem türkischen auf Baumwolle so sehr geschätzt wird, und man sucht den Grund dieser Eigenheit der Schafwolle mit Recht in der Fettigkeit.

Man stellte also als ersten Grund der Türkischgarnfärberey auf, daß die Baumwolle durch Fettbeitzen zum Färben vorbereitet werden müsse. In Rücksicht der Belebung der Farbe hielt man eine nachherige Behandlung der gefärbten Baumwolle mit verschiedenen Salzen oder Säuren für zweckmäßig. Diese Grundsätze sind es, auf denen die nachfolgenden Vorschriften beruhen.

1) Vor der Behandlung mit Beitzen, welche der Farbe ihre Haltbarkeit sichern sollen, muß das Garn hinlänglich gereinigt werden. Man taucht es also (etwa 100 Pfunde, immer drei und fünf Pfunde, jedes gleich 4 Strängen oder Knuppen) zusammengebunden, in einen Kessel, in eine, einen Grad der Salzwage (Areometer) (s. 1. B. §. 37. 38. S. 60—70.) starke Lauge von mineralischem Laugesalze; wenn sie aber zu kochen anfängt, nimmt man das Garn, wenn es von selbst im Kessel untersinkt, heraus, wäscht eine Knuppe nach der andern im Flusse, ringt es aus, und trocknet es. Dann kommt das Garn in die Kothbrühe.

Um diese Kothbrühe zu erhalten, gießt man in eine Butte mit einem Zapfenloch, durch welches die Flüssigkeit in eine andere Butte abgelassen werden kann, auf 100 Pfund grobgestoßene alikandische Soda etwa 400 Quart Wasser, läßt dieses so lange in die untere Butte laufen, bis es nach dem Areometer (s. d.) 2 Grade wiegt, verreibt nun damit, vermittelst einer hölzernen Keule, in einem großen irdenen Gefäß 25—30 Pfund Schafkoth, läßt davon die Feuchtigkeit durch ein Haarsieb in eine Wanne laufen, rührt $12\frac{1}{2}$ Pfund Baumöl darunter,

gießt die übrige Sodalauge nach, füllt nun diese Brühe mit einer hölzernen Schöpfkelle in eine gemauerte Wanne, welche hoch genug ist, um bequem darinnen zu arbeiten, taucht ein Pfund Garn nach dem andern darin mit den Händen wohl unter, hebt sie einigemal auf und wendet sie öfters darin um, befestiget sie an einem hölzernen Nagel, ringt sie leicht aus, wirft sie auf einen 8 — 12 Zoll hohen Tisch, schlägt sie darauf, um die Fäden auseinander zu breiten, wendet sie nach drei verschiedenen Richtungen, dreht jedem Pfunde oben einen Kopf, legt sie (doch nicht mehr als 3 Pfunde) aufeinander auf den Tisch, und breitet sie nach einander zum Trocknen aus, welches etwa 10 bis 12 Stunden dauert.

Aus der Kothbrühe kommt die Baumwolle in die weiße oder Oelbrühe, die wie dicke Milch aussieht, und aus 12½ Pfund Baumöl und aus Sodalauge bereitet wird; auch durch diese Brühe wird die Baumwolle, ein Pfund nach dem andern, gezogen und den folgenden Tag getrocknet. Nach dieser Arbeit bekommt die Baumwolle das erste, zweyte, dritte und vierte Salz, das heißt, man bringt sie in Sodalauge, die mit der noch rückständigen Oelbrühe vermischt worden, und setzt der Sodalauge in der Butte, wenn sie nicht für sich schon so stark ist, noch so viel Soda zu, daß sie zu dem ersten Salz drey Grade, zu dem zweyten vier Grade, zum dritten fünf, und zum vierten sechs Grade hält, hängt sie, wenn sie nach einander in diese Laugen von verschiedener Stärke gebracht worden, zum Trocknen auf Stangen auf, taucht sie in Wasser, zieht sie wieder heraus, läßt die Feuchtigkeit ablaufen, begießt sie, damit sie ganz davon durchdrungen, und desto schöner weiß wird, noch einigemal mit Wasser, wäscht sie nach einer Stunde, ein Stück nach dem andern, ringt sie aus und trocknet sie auf Stangen.

Nun wird die Baumwolle **gegallt**, d. h. ein Pfund nach dem andern in einer Wanne, die in der Mauer angebracht ist und eine bequeme Höhe hat, in

einer klaren Galläpfelbrühe wohl durchgearbeitet, ausgerungen, und damit sie nicht schwarz werde, stückweise zum Trocknen gebracht. Zur Galläpfelbrühe werden auf 100 Pfund Garn 12½ Pfund gut gestoßene Galläpfel genommen, und etwa drey Stunden lang mit sechs Eimern Flußwasser gekocht, bis sie sich zwischen den Fingern wie gekochtes Fleisch zusammendrücken lassen; man gießt dann noch drei Eymer frisches Wasser hinzu, und alles auf ein Haarsieb, drückt das Flüssige vollends zwischen den Händen aus, und gießt das Wasser, wenn es klar ist, ab.

Nach dem Gallen wird die Baumwolle gealaunt, d. h. man bringt in eine Auflösung von 18 Pfunden Alauns in acht Eimern Flußwasser, zu welchem, wenn sich der Alaun, ohne daß das Wasser kochte, aufgelöst hat, ein halber Eimer Sodalauge gegossen wird, ein Stück nach dem andern, breitet sie zum Trocknen aus, weicht sie wieder in Wasser ein, läßt die Feuchtigkeit wieder eine Stunde lang ablaufen, wäscht jedes Pfund insbesondere und breitet es zum Troknen aus. Nach dem Alaunen kommt die Baumwolle wieder in die Oelbrühe; man giebt ihr noch einmal der Reihe nach das erste, zweite und dritte Salz, gallt, alaunt und wäscht sie noch einmal, und wenn sie von diesen Arbeiten ungefähr die Farbe von Baumrinde erhalten hat, kommt sie erst in die Farbenbrühe.

Um diese Farbenbrühe zu bereiten, füllt man einen länglicht viereckichten Kessel bis auf vier Zolle unter dem Rande mit Wasser, gießt einen Eimer Ochsenblut oder statt dessen Hammelblut darein, rührt mit der Krücke den Krapp (auf jedes Pfund Baumwolle zwey Pfunde) darein, und bringt, wenn die Brühe laulicht ist, die Baumwolle auf Stäben hinein, wendet sie vermittelst eines zugespitzten Stabes, den man zwischen die Baumwolle und jenen ersten Stab schiebt, von einem Ende zum andern in der Brühe herum, nimmt etwa nach einer Stunde, wenn die Brühe zu kochen anfängt, die Baumwolle von den Stäben ab, hängt sie, jedes Pfund vermittelst eines durchge-

zogenen Stricks, an Stäben im Kessel auf, läßt sie ohngefähr eine Stunde lang, bis sich ein weißer Schaum am Kessel ansetzt, in der Brühe kochen, nimmt sie dann heraus, wäscht sie, ein Gewinde nach dem andern, im Flusse, dreht sie und läßt sie trocknen.

Um der Farbe mehr Glanz zu geben, bringt man das Garn auf Stricken in einen Kessel in kochende Sodalauge vom zweyten Grade, womit dieser bis zehn Zoll unter seinem Rand angefüllt, und worunter vier Pfunde Baumöl und sechs Pfund weiße fein geschnittene Seife gebracht ist. Die Seife soll sich vor dem Einbringen der Baumwolle in dem Kessel völlig aufgelöst und mit der Soda und dem Oel völlig vereinigt haben.

Der Kessel wird nun völlig zugedeckt, die Fugen mit alter Leinewand verklebt, und so läßt man bei gelindem Feuer die Baumwolle vier bis fünf Stunden kochen, und auch nun, wenn der Kessel wieder geöffnet wird, sie noch zehn Stunden darinnen liegen. Die Baumwolle wird nun Gebinde nach Gebinde ausgewaschen und getrocknet.

Noch feuriger wird die Farbe, wenn man das Garn nach der Färbung in eine Auflösung von feinem gekörnten Zinn, zwey Loth Salmiak und etwa einem und einem halben Pfund Prunellensalz, auf 100 Pfund Garn, in drey bis vier Pfund Scheidewasser, die man noch mit 8 Eimern Wasser verdünnt, bringt, und sogleich daraus rein auswäscht.

§. 32.

Roth, türkisch Garn mit Krapp. Fortsetzung. (Färber.)

Man macht eine Lauge aus 50 bis 60 Maß Kalkwasser und drey Pfund Pottasche auf 25 Pfund Garn, läßt dasselbe 10 bis 12 Stunden darin liegen und thut es, wenn es ausgerungen worden, zwey Stunden lang in heißes Wasser. Hierauf wird das Garn in fließendem Wasser gewaschen, getrocknet, und sogleich wiederum in Aschenlauge mit Baumöl vermischt (zu 60 Maß Lauge 2 Pfund Baumöl) eingeweicht. Unterdessen macht man

wieder frische Lauge auf eben die Art, setzt aber noch den achten Theil Urin dazu.

In dieser Lauge muß das Garn wenigstens 12 Stunden lang eingeweicht, dann durch Klopfen und Schlagen zur weitern Beitze vorbereitet, rein ausgewaschen und getrocknet werden.

Nun kommt das Garn in eine saure Beitze, die aus Alaun, Salpeter und Salmiak bestehet, welche im Wasser aufgelöst und mit Kalk vermischt wird. Wenn es hier wieder 12 Stunden gelegen hat, so wird es abgetrocknet, und dann zum letztenmal in dieselbe Beitze gethan, nachdem sie vorher mit der Hälfte Zusatz von Alaun verstärkt worden ist. Nach 12 Stunden trocknet man es, läßt es einen Monat liegen, bringt es dann in den Krappkessel und kocht es endlich mit Seifenwasser.

§. 33.

Roth, türkisch Garn mit Krapp. Fortsetzung. (Färber.)

(S. die vorigen 2 §§.) Man übergießt vier Pfund Garn mit Fischthran, läßt es 14 Tage lang in einem irdenen Gefäße stehen, und drückt es während der Zeit öfters zusammen. Nach Verlauf dieser Zeit wird das Fett wieder ausgepreßt, und das Garn in 4 Pfund spanische Soda mit Wasser oder statt dessen Urin gebracht, da dann die Brühe bald milchicht wird, und wie Seifenwasser aussieht, wenn man sie eine Viertelstunde lang gekocht hat. Hierauf wird die Baumwolle in kaltem Wasser wieder ausgewaschen. Man macht wieder eine Brühe von einem Pfunde Alaun, einem halben Pfunde Schmak und eben so viel gekochten Galläpfeln. Wenn diese vorher durchgeseihte Brühe im Sieden ist, so legt man das Garn hinein und wendet es während des Siedens darinnen um. Sodann läßt man die Brühe kalt werden und das Garn noch 12 Stunden darin liegen. Endlich wird es im Schatten auf Stäben getrocknet und den folgenden Tag in Wasser ausgespühlt.

Dies ist die Vorbereitung zum wirklichen Färben.

Nun wirft man ein Pfund gestoßene Krappwurzel in heißes Wasser und läßt es sieden. Um aber das Anhängen des Pulvers an das Garn zu verhüten, wird es in ein leinenes Säckchen gethan und dieses in den Kessel gelegt. Hierein wird das ausgespühlte Garn noch feucht getaucht, etwa 10 Minuten lang mäßig gekocht und dann zum Erkalten hingestellt. Wenn das Garn kalt ist, hängt man es an die Luft, trocknet und spühit es im Wasser ab, so ist es fertig. In kalter Aschenlauge wird die Röthe noch etwas lebhafter.

Diese Farbe soll alle Proben des ächten Garns aushalten. Die Proben selbst sind: das Kochen in Seifenwasser; ein dreywöchentliches Aussetzen an der Luft; wenn es eine Stunde in Scheidewasser liegt, muß es sich entweder gar nicht verändern, oder höchstens etwas in die pomeranzengelbe Farbe spielen; auch muß es in oxydirter Salzsäure besser und länger aushalten als gemeines Roth.

§. 34.

Roth, türkisch, nach Art der griechischen Färbereien. (Färber.)

Die Menge Garn, welche in den griechischen Provinzen auf einmal gewöhnlich bearbeitet wird, ist 33 Ocken, die Ocke zu 50 Unzen berechnet.

Die erste Behandlung besteht in der Vorbereitung des Garns durch die Laugensalze. Es werden drei Laugen gemacht, die eine mit Soda, die zweite mit Holzasche, die dritte mit Kalk. Das Garn wird in einen Bottich gebracht, und mit gleichen Mengen dieser drei Laugen benetzt, hernach in reinem Wasser gekocht und im Fluß abgewaschen.

Die zweite Behandlung ist ein Bad, welches für jene Menge Garn mit einer Ocke Abgang von verschiedenen Arten kleiner Thiere, besonders Hundekoth, mit sechs Ocken Soda und vierzig Ocken Wasser bereitet wird. Diese Mischung rührt man gut um, drückt hernach die Masse aus, bringt die durch ein Sieb gelaufene Lauge

in einen Bottich, mischt nun noch 6 Ocken Baumöl hinzu, rührt alles so lange untereinander, bis es ein milchartiger Brey geworden. Man wiederholt diese Behandlung vier bis fünfmal, und wendet jedesmal fünf bis sechs Stunden dazu an, beobachtet zwischen jedem Male das Trocknen, und wäscht das Garn nur dann erst, wenn es zum letztenmale so behandelt worden.

Durch diese zweite Behandlung wird das Garn ganz weiß, und erhält die Fähigkeit, sich mit den Farbestoffen innig zu vereinigen. Das flüchtige Alkali des Hundekoths giebt der Farbe das schöne Rosenartige.

Nun folgt die Gallung. Es werden 5 Ocken gepülverte Galläpfel mit Wasser gekocht, und das Garn in dieses lauwarme Bad getaucht. Nun folgt die Behandlung mit Alaun, welche innerhalb zwei Tagen wiederholt wird, indem man 5 Ocken Alaun mit gelinder Sodalauge behandelt, und darin das Garn weichen läßt. Nach dem zweiten Einweichen wird das Garn ausgerungen, und in einem Sacke von lockerer Leinewand der Wirkung des fließenden Wassers ausgesetzt.

Nun beginnt das eigentliche Färben. Man bringt 100 Ocken Wasser in einen Färbekessel, trägt 35 Ocken Färberröthe ein, welche gut gepulvert und mit einer Ocke Ochsen- oder Schafblut befeuchtet worden ist. Man will gefunden haben, daß das Blut die Farbe voller und stärker macht, und mischt eben deßwegen mehr oder weniger zu der Färberröthe, je nachdem diese oder jene Nüancirung der Farbe beabsichtigt werden soll.

Das Feuer wird so regiert, daß ein gleichförmiges Kochen der Farbenbrühe unterhalten wird, und so wird das Garn erst dann hinein gebracht, wenn die Mischung dem Kochen nahe ist, und man taucht es auch nur nach und nach ein, damit es der Einwirkung der Hitze nicht plötzlich ausgesetzt werde. Man wendet und hebt das Garn mit Stäben. Bei gleichförmigem Kochen läßt man es so lange darin, bis zwei Drittheile des Wassers verdun-

stet oder eingesogen sind, und wäscht es nachher mit reinem Wasser.

Die letzte und am schwersten genau zu treffende Arbeit ist das Erhöhen der Farbe durch eine schwache Lauge von Soda, oder vielmehr durch Wasser, welches nur sehr schwach laugensalzig ist. Man bringt das Garn in den Kessel, und läßt es in diesem Wasser so lange sieden, bis es gerade den verlangten Farbeton hat.

Ist die Farbe zu schwach, so verstärkt sie der Grieche durch Vergrößerung des Farbesatzes oder des Verhältnisses der Ingredienzien. Ist sie zu stark, und soll sie verschönert oder modificirt werden, so erreicht er diesen Zweck durch verschiedene Wurzeln, welche dort Sassari genannt werden.

Das Verfahren, welches die Griechen nach Frankreich brachten, besteht in dem Vorbereiten des Garns mit Oel und sehr schwacher Lauge von Soda. Man tritt oder stampft das Garn einige Tage in dieser Mischung sehr sorgfältig; man verbreitet im ersten Bade eine kleine Menge Schafkoth oder die Feuchtigkeit, welche sich in der zweiten Abtheilung des Magens wiederkäuender Thiere findet; nach dieser Bereitung folgt das Waschen, die Gallung, Behandlung mit Alaun, abermaliges Waschen, das Färben mit Färberröthe und Erhöhen der Farbe durch Kochen in einer Sodalauge.

Die Griechen haben die Gewohnheit, das gefärbte Garn noch einmal durch alle diese Behandlungen gehen zu lassen, theils um die Farbe besser zu sättigen, theils um sie gleicher zu machen. Zu dem letztern Zwecke aber wird das Verhältniß der Ingredienzien vermindert.

§. 35.

Rothstifte. (Rothstiftfabrikant.)

Rothstifte, auch Röthelstifte, Rothsteine, so nennt man diejenigen aus einer rothen eisenartigen Erde geschnittenen und oft wie Bleistift in Holz eingefaß-

ten dünnen Stängelchen, welche zum Zeichnen gebraucht werden.

Der Röthel (die rothe Erde), woraus man die viereckichten Stängelchen mit einer Säge ausschneidet, fühlt sich fettig an, färbt leicht ab, und läßt sich leicht schneiden. Daher rühren denn auch die Eigenschaften, welche ihn zum Zeichnen geschickt machen.

Es giebt in manchen Orten Fabriken, wo einzig Rothstifte gemacht werden, zum Beispiel, in Paris, Nürnberg, Augsburg, Schwabach, Potsdam u. s. w. Sehr verschieden aber ist die Güte dieses Products.

Die gewöhnlichen sind hart, steinicht und von ungleicher Festigkeit, so daß den damit vollendeten Arbeiten das Reinliche gänzlich mangelt, wodurch sie die erforderliche Wirkung hervorbringen sollen.

Die bessern Rothstifte werden aus einer Verbindung von Eisenkalk und Thonerde gemacht, obgleich sie auch aus andern rothen Eisenkalken, z. B. aus Braunroth, verfertigt werden könnten. Die Bereitungsart der Rothstifte ist folgende:

Man nimmt den feinsten Rothstein, und reibt ihn mit Wasser eben so auf einer Marmorplatte ab, wie gewöhnlich das Farbenreiben verrichtet wird. Es wird aber nur so viel Wasser zugesetzt, als erforderlich ist, den Läufer im guten Gange zu erhalten. Um das Geschäft im Großen zu treiben, müßte der Rothstein gestoßen, fein gesiebt und dann geschlämmt werden. Mit Gummi, Leim oder Seife giebt man den Stiften die erforderliche Festigkeit. Jene Materien werden besonders aufgelöst und genau mit der Röthelmasse vermischt. Die Mischung wird der Sonne oder sonst einer gelinden Wärme, um sie abzudunsten, ausgesetzt, und während dieser Zeit oft umgerührt.

Dies alles wird so lange fortgesetzt, bis die Masse etwas steifer wie Butter geworden ist. Alsdann erst werden die Stifte daraus gemacht.

Die Bildung der Stifte läßt sich auf zweierlei Art bewerkstelligen. Der Teig wird auf einer Platte ausgebreitet, in welcher, oben etwas erweiterte und unten gerundete, Rinnen oder Hohlkehlen angebracht sind. Die Länge dieser Rinnen ist unbestimmt. Ihre Breite und Tiefe richtet sich nach der Stärke der Stifte, die bereitet werden sollen. Oder man drückt die Masse durch eine Röhre, die im Lichten gerade so weit ist, als die gewählte Stärke der Stifte. Die so geformten Stifte müssen dann sehr langsam an einem schattenreichen nicht zu trocknen Orte abgetrocknet werden, um die Risse zu vermeiden, die durch ein schnelles Abtrocknen entstehen könnten. Die hölzernen Formen werden übrigens mit Oel bestrichen, um das Anhängen der Stifte zu verhindern.

Sind die Stifte trocken, so werden sie in Stücke von 2 Zoll Länge geschnitten. Die Ecken nimmt man weg, und die harte Haut wird gleichfalls weggeschabt, die sich auf der Oberfläche der Stifte während des Trocknens bildete, und die keinen Strich giebt.

Zu Bindungsmitteln bedient man sich am besten des arabischen Gummis und der Hausenblase. Gummi und Seife wird in kaltem Wasser aufgelöst; Hausenblase aber muß vorher in kleine Stücken zerschnitten, mit Wasser übergossen und im Marienbade aufgelöst werden. Das Zerschneiden der Hausenblase geht leichter von statten, wenn man sie vorher mit dem Hammer klopft, oder in einem Mörser stößt. Jene Auflösung aber muß hinreichend mit Wasser verdünnt seyn, damit sie sich zur Absonderung der Unreinigkeit leicht durch ein Haarsieb gießen läßt. Der Röthelstein vereinigt sich leicht mit der Fischleim-Auflösung. Beides muß man erhitzen und bei der Siedehitze mit einander verbinden.

Die Masse selbst aber muß aufs genaueste mit einander verbunden werden, ehe sie in die Formen gebracht wird, damit sie sich gleichförmig mit der Auflösung verbinde und keine harten Partien entstehen.

Das beste Mittel ist, alles sorgfältig auf einem Reib-

besteine untereinander zu reiben. Seife darf übrigens nur solchen zugesetzt werden, bei denen man Gummi anwandte. Dergleichen mit Seife zubereitete Stifte erhalten eine weit dunklere Farbe. Die Verhältnisse der Zusammenstellungen der Ingredienzien sind zu

4 Loth Röthelstein (oder Eisenkalk)
25 Gran arabisches Gummi,

Nimmt man zu 4 Loth Röthelstein 32½ Gran Gummi, so erhält man auch einen etwas weichen, aber doch im Striche kräftigen Stift, der zu großen Stücken vortrefflich ist. Ein Paar Gran mehr geben sehr feste, hauptsächlich zu kleinen Zeichnungen dienende Stifte.

Die Stifte aus 4 Loth Rothstein,
35 Gran Gummi
und 40 Gran weißer Seife

haben eine braunere Schattirung als die vorhergehenden. Sie sind fest und doch weich zu schneiden; ihre Striche sind vorzüglich glänzend. Von herrlichem Kolorit und trefflichem Gebrauch sind die Stifte aus

2 Loth Röthelstein
und 38 Gran Hausenblase.

Bei der gewöhnlichen Rothstift-Fabrik wird das beim Schneiden Abgefallene zum Färben des rothen Papiers gebraucht.

§. 36.

Rubin durch Kunst. (Glaskünstler.)

Um den künstlichen Edelsteinen die erforderlichen Farben zu ertheilen, die solche den natürlichen ähnlich machen, bedient man sich der Metalloxyde. Der Rubin wird daher folgendergestalt zubereitet:

4 Loth Bergkrystall,
2 ‚ Natrum,
3 ‚ Salpeter,
30 Gran Goldpurpur,
8 ‚ rothes Spiesglas,
8 ‚ Mennige,

Digitized by Google

Oder an deren Stelle:

2 Loth Bergkrystall,
1 ; Natrum,
80 Gran Borax,
80 ; Mennige,
40 ; Goldpurpur,
1 Quentchen Salmiak.

Diese Zubereitung der gefärbten Glasflüsse oder künstlichen Edelsteine ist so einfach, daß derjenige, der sich nur erst eine Uebung darin verschafft hat, einen sehr ausgedehnten Gebrauch davon machen kann. Wer mit dieser Fabrikation auch die Kunst verbindet, jene Steine zu schleifen, der wird in dieser Ausübung eine sehr gute Erwerbsquelle finden (s. 1 B. 184. §. S. 408. und 2 B. 70. §. S. 42. ein mehreres auch unter: Steine, edle).

§. 37.

Rum durch Kunst. (Destillateur.)

Der Verfasser des technischen Orakels, 1813, bei Kühn in Posen, schlägt eine Methode, Rum herzustellen, vor, die im Wesentlichen folgende ist.

Obgleich der durch Kohlen gereinigte Branntwein den Fusel verloren hat, so fehlt demselben dennoch der angenehme Geruch und Geschmack jener geistigen Flüssigkeit, welche aus Zucker und Reiß verfertigt wird.

Um ihm diese Eigenschaften zu ertheilen, und ihn in brauchbaren Rum zu verwandeln, muß man die durch Kohlen gereinigte geistige Flüssigkeit nochmals der Destillation unterwerfen.

Man vermischt vorher jedes Quart des Geistes mit einem Quentchen Vitriolöl und 5 bis 8 Tropfen peruvianischem Balsam, und destillirt nun die geistige Flüssigkeit so lange ab, als sie noch 25 Grade nach Richters Alkoholometer zeigt. Das übrige Abgehende wird besonders zu einer Destillation aufgehoben. Der Helm und die Kühlröhre müssen aber durchaus von englischem Zinn verfertigt seyn, und dürfen auf keine Weise aus Kupfer bestehen,

wenn sie auch gleich verzinnt seyn sollten. Den erhaltenen Geist vermischt man hierauf mit so viel reinem Flußwasser, daß die Flüssigkeit 35 bis 38 Grade ergiebt. Endlich fügt man noch jedem Quart dieses Branntweins 60 Tropfen Essigäther (aether aceticus) und 1 Quentchen französischen Weinessig zu. Hierauf löset man darin 2 Quentchen weißen Zucker, welcher halbgelb gebrannt worden ist, auf, und läßt die Flüssigkeit auf 1 Quentchen zerschnittener Eichenrinde so lange stehen, bis die gewöhnliche Farbe des Rums sich derselben mitgetheilt hat. Der Zucker darf aber nicht braun gebrannt werden, weil sonst nicht der gehörige Geschmack herauskommt, und er hier nicht zum Tingiren des Geistes zugesetzt wird.

§. 38.

Rum durch Kunst, nach praktischen Versuchen. (Destillateur.)

Nach den in dem vorigen §. aufgeführten gehe ich zu meinen eigenen Versuchen über, wobei ich jedoch die mißlungenen, deren Zahl nicht geringe ist, übergehe, und nur diejenigen berühre, welche wirklich zu etwas geführt haben, und wodurch es keinem Zweifel unterworfen bleibt, daß eine größere Vollkommenheit erlangt werden kann.

Die Bereitung des essigsauern Natrums habe ich auf folgende Weise erzweckt. Z. B. 4 Pfund gereinigte Pottasche mit 6 Quart starkem Essig gesättigt, (ist der Essig nicht stark, so sind auch wohl 8 — 10 Quart nothwendig,) werden in ein verzinntes Kastrol gethan, worin der Essig mit der Pottasche so lange gekocht wird, bis alles abdampft, oder bis das Ganze einem dicken Syrup ähnlich geworden ist. Am Ende ist besonders Vorsicht nöthig, denn je dicker die Masse wird, je mehr muß sie gerührt werden, damit sie nicht anbrennt, da im entgegengesetzten Falle der ganze Branntwein einen üblen Geschmack erhält. Die Masse wird an der freien Luft ganz trocken, und läßt sich zu Pulver stoßen; ich habe sie jedoch nicht ganz trocken

werden lassen, sondern noch feucht in eine Retorte gebracht, und dann den mit Oleum gesättigten Alkohol (zu 6 Pfund Alkohol 3 Pfund Vitriol) darauf gelassen. Das Ganze vereinigt sich mit Aufbrausen sehr schnell; ich machte sogleich Feuer darunter, und war mit der ganzen Destillation binnen 8 — 12 Stunden fertig.

Einen künstlichen Rum zu erzeugen, der nicht viel Arbeit bedarf, ist folgendergestalt erzweckt. Man mengt unter gemeinen Kornbranntwein, der aber von Geschmack rein seyn, und 38 Grade nach Richters Alkoholometer halten muß, (besser aber bleibt es, wenn der Kornbranntwein vorher durch Kohlen einmal abgezogen und gereinigt worden ist, 1. B. §. 117. S. 227.,) einen angemessenen Theil Essig und das so eben beschriebene essigsaure Natrum, und zieht damit den Branntwein nochmals ab. Das Resultat war ein gutem Rum ähnliches Getränk, das auch zum Verschnitt des ächten Rums recht gut angewendet werden konnte. Das Verhältniß der Mischung ist Folgendes: auf 100 Quart vorher durch Kohlen gereinigten Branntwein 30 Quart starken Essig (Weinessig), und 1 Pfund essigsaures Natrum. (s. 1. B. §. 34, 35 u. 36.)

§. 39.

Rum-Fabrikation auf den westindischen Inseln. (Destillateur.)

Die Veranlassung zu der Rumbereitung auf den westindischen Inseln giebt das Zuckerrohr. Es giebt in jenen Gegenden zu der Bereitungsart eigne Destillationen, die sich allemal nach der Größe der Pflanzung richten, woher die zur Destillation nöthigen Ingredienzien kommen.

In manchen kann man 300 Gallonen auf einmal zur Destillation einschütten, und diese kann man auch auf großen Pflanzungen anlegen.

Wenn hingegen die Pflanzung so beschaffen ist, daß jährlich im Durchschnitt 200 Faß Zucker, jedes zu 1600 Pfund, gewonnen werden, so richtet man eine Destillation von zwei Kesseln her, deren einer 1200 Gallonen und der

andere 600 Gallonen faßt. Die Größe der Tonnen, wo die Kuhlröhren durchgehen, ist sehr klein, wenn man die Vortheile eines fließenden Wassers benutzen, und dasselbe durch diese Fässer gehen lassen kann.

Wenn die Pflanzung aber nur Teichwasser zu ihrer Disposition hat, so ist ein steinerner Wasserbehälter hölzernen Kühlfässern vorzuziehen, weil sich das Wasser länger in ihm kühl erhält. (Diese Regel gründet sich auf das westindische Klima, und ist bei uns unnöthig.) Dieser steinerne Behälter kann 20 bis 30000 Gallonen Wasser fassen, und dann läßt man die Kühlröhren beider Kessel durch dieses Wasser laufen.

Zur Unterhaltung dieser Destillerie braucht man noch einige wasserfeste Behälter, aus Brettern gemacht und in Thon eingelegt, worinnen die zu destillirenden Sachen aufbewahrt werden. Man zieht sie in Jamaica den beweglichen Gefäßen oder Fässern vor, weil die Gährung darinnen ungestörter erfolgt, weil sie in dem heißen Klima nicht so leicht auslaufen, weil die Witterung weniger Einfluß auf sie hat und weil sie viel länger dauern.

Dieser eingelegten Behälter hat man dreierlei: erstlich für den Bodensatz einen von wenigstens 3000 Gallonen, (was sich nachher erklärt,) für das Abgeschäumte einen, und drittens zwölf Gährungsbehälter, jeder vom Gehalt des größten Destillirkessels, d. i. 1200 Gallonen. Außerdem werden noch einige kupferne Pumpen erfordert, um die Flüssigkeit aus diesen Behältern heraus zu pumpen, dann noch Gefäße zur Aufnahme des destillirten Rums.

Die Ingredienzien, woraus der Rum destillirt wird, sind:

1) Melasse oder der nicht krystallisirbare Zucker;
2) Schaum von dem kochenden Zuckersaft aus dem Kochhause, zuweilen auch Saft des rohen Zuckerrohrs selbst, besonders zu diesem Zwecke ausgepreßt;
3) Hefe oder Bodensatz, in Jamaica Dunder genannt,
4) Wasser.

Das unter 3 beschriebene Ingredienz ist der Rück-

stand oder die Hefe von den vorigen Destillationen, und vertritt die Stelle hier eben so, als Hefe bei der Gährung des Mehls. Manche Pflanzer heben sie von einer Zucker-Ernte zur andern auf, aber dieses ist eine schlechte Praxis. Man muß daher zuerst einige gegohrne Flüssigkeit, die aus Wasser und Süßigkeit allein besteht, überdestilliren, damit frische Hefe erhalten wird. Diese Hefe ist ein auflösendes Menstruum, und bewirkt, daß die Süßigkeit (Melasse oder Zuckerschaum), womit sie vereinigt ist, weit mehr Spiritus giebt, als ohne sie. Das Wasser muß bei jeder Gährung seyn.

Die Anstellung der Destillation ist verschieden; anders geht man in Jamaica, anders in den windwärts liegenden Inseln zu Werke.

In den windwärts liegenden Inseln nimmt man $\frac{1}{3}$ Zuckerschaum, $\frac{1}{3}$ Hefe oder Dunder und $\frac{1}{3}$ Wasser. In dem Gährkasten werden diese Ingredienzien wohl vermischt und nun sich selbst überlassen, wo dann die Gährung in 24 Stunden zu einer solchen Höhe steigt, daß man die erste Melasse hinzu schütten kann. Man rechnet insgemein 6 Gallonen Melasse auf jede 100 Gallonen gährende Flüssigkeit.

Diese Quantität Melasse zu dem $\frac{1}{3}$ Zuckerschaum hinzugerechnet, macht $11\frac{1}{2}$ Prozente Süßigkeit in der destillirenden Masse, indem 6 Gallonen Zuckerschaum einer Gallone Melasse gleich gerechnet werden.

Jene eben genannten 6 Gallonen werden auf zweimal zugeschüttet, nämlich 3 den einen Tag und die andern 3 einen oder zwei Tage später, wenn die Flüssigkeit in einer starken Gährung ist. Die Hitze dieser Gährung darf indessen nicht über 90 bis 94 Grad Fahrenheit steigen. Man regulirt sie durch kaltes oder heißes Wasser; wenn sie nämlich zu stark ist durch ersteres, und wenn sie zu schwach ist durch das zweite.

Wenn die Gährung allmählig von ihrer Stärke am 5ten, 7ten oder 8ten Tag herabfällt, und nur dann und wann einige Gasblasen in die Höhe wirft, so ist die

Masse zur Destillation reif. Man füllt sie nun in den größern Kessel, macht ihn aber nur bis auf 8 oder 10 Zolle Entfernung von seinem Rande voll. Man unterhält hierauf ein starkes und regelmäßiges Feuer unter dem Kessel, bis die Masse anfängt zu kochen, wo dann nur mit wenig Holz das Feuer unterhalten wird. In ungefähr zwei Stunden fängt die Destillation an, und man setzt sie so lange fort, als das Ueberdestillirte noch brennbar ist.

Der auf diese Art erhaltene Spiritus führt den Namen Low-wines. Um Rum daraus zu machen, der von der sogenannten Jamaica-Güte (Jamaica-proof) ist, wird er noch einmal destillirt.

Wie wir schon oben gesagt haben, geht man zu Jamaica anders zu Werke, und diese Verschiedenheit im ersten Processe besteht in der größern Menge zugesetzter Hefe. Der Zusatz der Hefe richtet sich überhaupt nach der Natur der süßen Bestandtheile.

Wenn die Süßigkeit in dem Gährbehälter bloß aus Melasse besteht, was allemal der Fall ist, wenn das Geschäft der Zuckerkocherei abgethan worden ist, und man keinen Zuckerschaum mehr hat, so gehört eine größere Menge Hefe dazu, weil die Melasse eine weit zähere Flüssigkeit als der Rohrsaft ist, die nur durch die äußerst kräftige Anregung von salzichten und sauren Substanzen aus ihrer Trägheit zur Gährung gerissen werden kann.

Aus eben diesem Grunde muß man zu Anfang der Zuckerernte, wenn man noch keine Melasse hat, und die bei der Melasse befindliche Süßigkeit meist aus Zuckerschaum oder Zuckersaft besteht, nur sehr wenig Hefe hinzusetzen. In letzterm Fall sind 20 Procent Hefe das Höchste. Wie nun gesagt, besteht die Destillation zu Jamaica in dem Unterschiede, daß die Mischung der zur Gährung kommenden Bestandtheile in andern Verhältnissen und mit größerer Quantität Hefe angestellt wird, nämlich so:

Hefe, die Hälfte oder	50	Gallonen,
Melasse,	6	"
Zuckerschaum,	36	"
Wasser,	8	"
	100	Gallonen.

Nach den oben angegebenen Verhältnissen des Zuckerschaums zur Melasse sind in dieser Mischung also 12 Procent Süßigkeit.

Von dieser Mischung (Wash an Ort und Stelle mit unter genannt), müssen 1200 Gallonen auf die 300 Gallonen an Spiritus hervorbringen, von der Sorte Low-wines nämlich, und das Brennzeug muß in einem Tage zweimal gefüllt und überdestillirt werden können.

Die Melasse wird nicht, wie auf den windwärts liegenden Inseln, in zwei Parthien eingeschüttet, sondern auf einmal, weil man dies zur Beförderung der Gährung für zuträglicher findet.

Um nun die Low-wines oder den zuerst gewonnenen Rum zur größern Güte, Jamaica-proof genannt, zu erhöhen, nimmt man ihn und gießt ihn in den Kessel, der 600 Gallonen faßt. Man macht Feuer unter, in anderthalb Stunden fängt nun der stärkere Rum an auszurinnen, und man gewinnt nun etwa 220 Gallonen starken Rum. Die in dem Kessel übriggebliebenen Gallonen schwacher Rum werden wieder mit frischem schwachen Rum vermischt. Der sogenannte Proof-Spirit, oder dieser stärkere Rum, soll 7 Pfund 12 Unzen auf die Gallone wiegen; doch ist zu bemerken, daß gleiches Gewicht Spiritus im Winter gemessen weniger im Maß giebt als im Sommer, z. B. man braucht im Winter nur 32 Gallonen Spiritus zu eben demselben Gewicht, wozu man im Sommer 33 Gallonen nöthig hat.

Ueber die Arbeit und den Ertrag dieser Bereitung giebt man uns folgende Data an: Ein Destillateur zu Jamaica, dessen Pflanzung jährlich 200 Faß Zucker, jedes zu 1600 Pfund Schwere, liefert, kann, so lange die Zu-

ckerernte dauert, wöchentlich 12 Fässer Rum, jedes von 110 Gallonen Gehalt, brennen. Das Verhältniß des Rums zum Zucker ist im Durchschnitt 3 zu 4, d. h. man rechnet 82 Gallonen Rum auf jedes Faß Zucker, das man gewinnt.

§. 40.

Rumfabrikation auf den westindischen Inseln. Vorschläge zu Verbesserungen. (Destillateur.)

Eine üble Eigenschaft des Rums ist der unangenehme Geschmack und Geruch, der durch die mitgebildete Essigsäure entsteht. Die Essigsäure besteht nämlich meistens neben dem Spirutus der Destillation, ohne Aether gebildet zu haben. Diese Säure hat die Eigenschaft, durch die Wärme und die Dünste der Destillation einen gewissen Theil des Spiritus in essigsauren Aether zu verwandeln, welcher durch seine Flüchtigkeit mit dem ersten Product der Destillation heraussteigt, und dem Rum jenen unangenehmen Geruch und Geschmack giebt. Dieses alles ist da am meisten der Fall, wenn wenig Melasse und viel Schaum und roher Saft zur Destillation mitgekommen ist, weil da mehr Essiggährung mit entstand, denn die Melasse selbst erzeugt wenig Säure.

Es hat sich daher der Chemiker Higgins, den die Colonisten eigens wegen neuer Verbesserungen in den mancherlei Bearbeitungen des Zuckersaftes aus London kommen ließen, vorzüglich damit beschäftigt, dem Rum alle die ölichten, herben und unangenehmen Bestandtheile zu benehmen, die er nach den bisherigen Fabrikationsarten noch hatte. Er fand bald, daß man alle die bitteren und zur Essiggährung sehr geneigten Rückstände der Zucker-Presserei und Kocherei so viel wie möglich von der Rumbereitung entfernen müsse, und die Rückstände lieber dem Vieh geben solle. Da aber demungeachtet die zur Gährung gebrachten Bestandtheile noch immer etwas Essigsäure mit producirten, woraus durch die Destillation ein Aether entstand, der von so unangenehmen Geruch und Geschmack ist, so half er sich durch Einhängen von zerkleinerten Kalk-

steinen in die Gährkufen gegen die Erzeugung dieser Essigsäure.

Kalksteine, die in Westindien häufig anzutreffen sind, wurden dem zu Folge zerkleinert; waren sie sehr fest, so zerkleinerte man sie zur Größe von Nüssen, waren sie weich und kreidig, so ließ man sie größer; man bediente sich auch nöthigenfalls steiniger Stücke oder Ueberbleibsel von schon gelöschtem Kalke, immer aber mußten diese und die erstern Kalksteine mit Essig aufbrausen, sonst taugten sie nichts. Man füllte mit ihnen einen Korb an, der 20 Zolle im Durchmesser weit und 10 Zolle hoch war. So beladen hängte man ihn an einem Stecken, der über das Gährfaß gelegt wurde, in die gährende Flüssigkeit hinein. Dieser Stecken hielt auch die Decken, womit das Faß oder der Gährbehälter zur Erhaltung seiner Wärme belegt war.

Die Kalkerde hat die Eigenschaft, die Säure in den gährenden Stoffen zu verschlucken, sie mag nun von den grasigen Substanzen des Schaums, des Zuckerrohrsaftes oder des Syrups herkommen. In diesem Zustande der Combination verhindert sie diese Säure, als Hefe zu wirken und noch mehr Säure zu erzeugen. Wenn die Menge der Essigsäure hinreicht, um den Kalkstein schnell aufzulösen, so erhebt sich die ausgetriebene Kohlensäure in Blasen auf die Oberfläche. Der Kalkstein sättigt sich leicht, und man muß die Körbe wenigstens einmal in der Woche und nach Befinden mehrmals mit frischen Kalkstücken anfüllen.

Die eben angegebene Menge Steine ist für eine Gährung von 750 Gallonen hinlänglich, aber dann muß man sie doch noch kleiner machen, um die absorbirenden Oberflächen zu vermehren. In Destillerien, wo man sehr große Destillirblasen und folglich sehr große Gährungskufen hat, muß man statt eines einzigen Kalkkorbs zwei einhängen.

Da der Kalkstein sich nur im Verhältniß der vorhandenen Säure auflöst, und da die salzichterdige Substanz,

welche sich durch die Vereinigung der Kalkerde mit der Essigsäure bildet, eben so auflöslich als salzsaure Soda ist, so wird der Bodensatz der gährenden Masse durch sie nicht vermehrt. Uebrigens hindert die Gegenwart der Kalkkörbe den Fortgang der Gährung gar nicht, im Gegentheil bewirkt sie mehr Bewegung in derselben.

Der Kalkstein begünstigt die weinichte Gährung eben so sehr, als er die essigsaure Gährung verhindert. Man kann sich hiervon überzeugen, wenn man zwei Gährkufen mit Zuckerflüssigkeiten anfüllt, die auf dem Areometer einerlei Grad angeben. Man wird dann sehen, daß die Gährung da eher anfängt, schneller fortgeht und hurtiger endet, wo ein Korb Kalksteine eingehängt ist, als da, wo man keinen eingehängt hat. In den gewöhnlichen Destillerien, wo die Gährung 6 bis 7 Tage erfordert, erspart man durch den Kalkkorb 2 Tage, und diese Zeit ist für den Colonisten allerdings von Gewinn.

Uebrigens hat Herr Higgins bemerkt, das der Spiritus, den man von bloßer Melasse bekommt, demjenigen weit vorzuziehen ist, der von den andern Zuckerrohrüberbleibseln verfertigt wird. Er räth daher an, sich vorzüglich mit der Destillation der bloßen Melasse zu beschäftigen, und dem dadurch gewonnenen Rum einen eigenen Namen beizulegen.

Bei der ganzen Rumbereitung ist Reinlichkeit der Gefäße überhaupt nicht zu vergessen. Man muß daher die Gährungsbehälter nach jedem Gebrauche mit Kalkwasser auswaschen, damit sich in ihnen nichts ansetzt, was bei neuen Rumbereitungen einen Eintrag thun könne. Auch für die Gesundheit der Arbeiter ist dieses vortheilhaft, weil man Beispiele hat, daß das rückgebliebene kohlensaure Gas eines solchen Gährungsbehälters die Person augenblicklich erstickte, welche ohne alle Behutsamkeit hineinstieg.

§. 41.

Runkelrüben-Anbau, mit Hinsicht auf Zuckerfabrikationen. (Oekonomie.)

Die Runkelrüben weichen in ihren Abarten sehr von einander ab, und diese eignen sich nicht alle mit gleichem Vortheil zur Zuckerfabrikation. Die Abart mit weißem Fleisch und weißer Rinde verdient vor allen andeen den Vorzug; nach dieser folgt die Abart mit hellrother Rinde und weißem Fleisch. Die mit rother Rinde und rothgeringeltem Fleisch ist zwar nicht ganz unbrauchbar, steht jedoch den vorbenannten Arten, besonders der ersten, in der Menge und Güte des daraus zu gewinnenden Zuckers sehr nach.

Die Runkelrüben werden im Brachfelde angebaut. Die Art, solche anzubauen, trägt viel zur Vermehrung ihres Gehalts an Zucker bei. Ein Boden, welcher sich zum Anbau des Weitzens eignet, bei einfallender Dürre nicht zu sehr erhärtet, der nicht wegen seiner hohen Lage der Ausdörrung zu sehr ausgesetzt ist, sondern vielmehr durch eine etwas tiefe Lage dagegen geschützt wird, und zu welchem der ganz freie Zutritt der Luft nicht durch dicht daran stehende Waldungen beschränkt wird, ist zum Anbau der zuckerreichen Runkelrüben ganz geeignet.

Ein Feld, das nach der Düngung erst eine Frucht getragen hat, bedarf, um zuckerreiche Runkelrüben darauf anzubauen, keiner erneuerten Düngung. In diesem Falle ist es gleich viel, mit welcher Art von Dünger das Feld gedüngt worden ist. Wenn hingegen der Acker nach der Düngung schon mehrere Früchte getragen hat, und zu erschöpft ist, um zu einem ergiebigen Runkelrüben-Anbau Hoffnung zu geben, so wird er im Herbst mit Rindvieh-Dünger gut gedüngt, und der Dünger gut untergebracht. Die Düngung mit Schafdünger ist nicht anzurathen, wenn man die Runkelrüben in solchem als erste Frucht anbauet, weil die Erfahrung gezeigt hat, daß durch frische Dün-

gung mit Schafdünger in den Rüben oft mehr Salpeter als Zucker erzeugt wird.

Es sey, daß der Acker eine besondere Düngung erfordert, oder deren nicht bedarf, so ist es in beiden Fällen nöthig, solchen im Herbst nicht tief umzupflügen.

Gegen Ende des Aprils, auch in guter Witterung schon in der Mitte dieses Monats, wird der Acker abermals tief gepflügt, in $4\frac{1}{2}$ Fuß breite, in der Mitte etwas erhöhte Beete, mit tiefen, $1\frac{1}{2}$ Fuß breiten Zwischenfurchen gearbeitet, und mit der Egge oder mit dem Handrechen gut geebnet und gleich gemacht.

Die Erfahrung zeigt, daß wenn die Runkelrüben an der Stelle, wo sie aus dem Saamen aufgegangen sind, ohne verpflanzt zu werden, ihren Wachsthum vollenden, sie nicht nur keine Nebenwurzeln treiben, deren Wuchs nur auf Unkosten der Hauptwurzel geschehen kann, sondern auch kleinere Krautköpfe bilden, und überdies reichhaltiger an Zucker ausfallen, als wenn die Runkelrübenpflanzen verpflanzt werden.

Es ist daher besser, statt den Acker mit Runkelrübenpflanzen, die man auf Beeten angezogen hat, zu bepflanzen, den Runkelrübensaamen einzeln auszustechen.

Bei einem großen Anbau von Runkelrüben muß man zwar, weil auf die Arbeit ein längerer Zeitraum zu verwenden ist, beide Arten des Anbaus verbinden; bei dem Anbau im Kleinen, nur auf einigen Morgen, findet hingegen die Ausführung desselben durch einzelnes Ausstechen des Saamens gar keine Schwierigkeit, und verdient aus den angeführten Ursachen den Vorzug.

Um den Saamen regelmäßig auf die vorbereiteten Ackerbeete ausstechen zu können, bedient man sich eines Werkzeugs (Saamenstecher), dieses bestehet aus drei gleichlaufenden Enden von Latten, die von der Mitte ihrer Breite an gerechnet 1 Fuß von einander abstehen, und durch Querstücke mit einander verbunden werden. In der Mitte der mittelsten Latte wird ein runder, vier Fuß langer Stiel, den man mit der Hand gut umspannen

kann, eingezapft. An der untern Seite der Latten werden in 1 füßiger Entfernung von einander, und in der gegenseitigen Lage und Ordnung, kleine hölzerne, zugerundete, 1 Zoll dicke Zinken, die nur ½ Zoll lang seyn dürfen, eingezapft.

Mit diesem Werkzeuge versehen, stellt sich ein Arbeiter an das eine Ende des zu bestechenden Beets, setzt es, indem er es an dem Stiel gerade aufwärts hält, dergestalt auf das Beet, daß eine der äußersten Latten nach der Richtung der Länge des Beets, überall 6 Zoll von der Furche abstehend, aufgesetzt wird, und tritt alsdann mit dem Fuß auf die Querriegel, wodurch sich die Zinken in den Boden eindrücken, und in solchem nach dem Aufheben des Saamenstechers die Eindrücke zurücklassen, in welche durch eine nachfolgende Person der Saame eingelegt, und auch zugleich mit etwas Boden bedeckt wird.

Mit dem Saamenstecher geht der Arbeiter die ganze Länge des Beets durch, und sticht bei dem Vorrücken die äußersten Zinken an einem Ende des Werkzeugs wieder in die Eindrücke, welche die Zinken am andern Ende des Werkzeugs gemacht haben; hierdurch kommt der Saame in gleicher Weite auseinander in gerade Linien nach der ganzen Länge des Beets und in die gegenseitige Lage, welche durch die Puncte angedeutet wird. Weil der Saamenstecher nicht über die ganze, sondern nur über die halbe Breite des Beets reicht, so werden dessen beide halbe Breiten eine nach der andern mit Saamen bestellt, welches auch zu gleicher Zeit geschehen kann, wenn man in jeder Furche des Beets zugleich einen Arbeiter mit einem Saamenstecher anstellt.

In recht guten Boden wird der Saame nur in der Entfernung eines Fußes gelegt, damit die Runkelrüben nicht zu groß werden, weil die Erfahrung beweiset, daß, wenn sie zu einer zu ansehnlichen Größe herangewachsen sind, sich in solcher verhältnißmäßig mehr Schleimtheile als Zuckertheile bilden. Runkelrüben, die 2—3, höchstens 4 Pfund wiegen, haben die zweckmäßigste Größe,

auf welche man sie in jedem zu ihrem Anbau sich eignenden Boden bringen kann, wenn man die Entfernung, in welcher man den Saamen ausstieht, im Verhältniß der geringern Fruchtbarkeit des Bodens vergrößert.

Das was Runkelrübensaamen genannt wird, sind eigentlich ganze Saamenhüllen, welche mehrere Saamenkörner enthalten, und diese so fest in sich einschließen, daß man solche nicht, ohne sie zu beschädigen, herausbringen kann.

Eine solche Saamenhülle enthält 2, 3, und bei recht vollständiger Ausbildung bis 5 Körner; daher man auch nicht mehr als eine Saamenhülle in jede mit dem Saamenstecher bezeichnete Vertiefung einlegen muß.

Um jedoch gewiß zu seyn, daß keine der auszustechenden Saamenhüllen ganz taub ist, muß man nur die größten und am vollständigsten ausgebildeten ausstechen. Diese sondert man von den kleinern durch ein Sieb ab, welches letztere durchläßt, erstere hingegen zurückhält.

Der Runkelrübensaame darf nicht tiefer als $\frac{1}{2}$ Zoll unter die Erde kommen, weil solcher, wenn er mit mehr Erde bedeckt wird, entweder zu spät oder auch wohl gar nicht aufgeht. Nachdem die Witterung das Aufgehen des Runkelrübensaamens mehr oder weniger befördert, geht solcher in 8 bis 14 Tagen, auch wohl erst in 3 Wochen auf. Wenn der Acker unrein und zum baldigen Aufwuchs des Unkrauts geeignet ist, findet sich öfters, daß alsdann die Beete schon so mit Unkraut bewachsen sind, daß die noch sehr schwachen Runkelrübenpflanzen nicht genug in die Augen fallen, um die Beete ohne Verletzung derselben mit der Handhacke reinigen zu können; in diesem Falle müssen sie gegätet werden. Wenn hingegen das Unkraut nicht zu schnell aufwächst, und man die Runkelrübenpflanzen, ohne daß sie von Unkraut erstickt werden, bis daß sie sechs Blätter haben, heranwachsen lassen kann, so erspart man das langweilige Gäten, und reinigt die Beete mit der Handhacke, welches Behacken nach dem abermaligen Wiederaufwuchs des Unkrauts noch einmal zu wiederho-

len ist, wobei man jedesmal durch tiefes Einhauen mit der Hacke den Boden möglichst auflockert, und solchen den Pflanzen so zuführt, daß sie etwas behäuft werden, jedoch ohne die Herzblätter mit Boden zu überschütten.

§. 42.

Runkelrüben-Anbau und Vorbereitung zur Zuckerfabrikation. (Oekonomie.)

Bei dem ersten Behacken findet man, daß aus der im vorigen §. angegebenen Ursache öfters an einer Stelle aus einer Saamenhülle mehrere Pflanzen erwachsen sind; in diesem Falle zieht man die schwächern aus, und läßt nur die stärkste stehen. Mit den ausgezogenen Pflanzen, und zwar den größten, werden wieder die Stellen bepflanzt, an welchen man findet, daß aus der ausgestochenen Saamenhülle keine Pflanze erwachsen ist.

Nach zweimaliger Behackung der Beete erfordert die Runkelrübenbepflanzung keine weitere Bearbeitung bis zu der Zeit, wo die Rüben aus dem Acker genommen werden. Hierzu schreitet man in der ersten Hälfte des Octobers, weil die Rüben nicht dem kleinsten Frost ausgesetzt werden dürfen, wenn sie sich, ohne zu verderben, über Winter aufbewahren lassen sollen. Bei dem Ausnehmen der Rüben aus dem Acker schneidet man ihnen den Kopf so weit ab, als der Blättertrieb gegangen ist, und nachdem man sie an der Luft recht gut hat abtrocknen lassen, werden sie an einem frostsichern Ort, oder auch in Erdgruben, wie die Kartoffeln, aufbewahrt. Die abgeschnittenen Köpfe werden nebst den daran befindlichen Blättern verfüttert.

Runkelrüben, die zur Bereitung des Zuckers bestimmt werden, dürfen nicht wie die, welche man zum Viehfutter anbaut, den Sommer mehrmals abgeblattet werden, sondern man darf nur die untersten Blätter abnehmen, wenn sie anfangen gelb zu werden und abzusterben.

Dieses Absterben der untersten Blätter fängt im August an, alsdann werden die gelbgewordenen Blätter ab-

genommen und auf Stoppeln oder kurzem Rasen zerstreut, im Freien gedörrt. Diese Blätter sind erprobt mit Nutzen als Zusatz zum Rauchtabak, dessen Schärfe sie mildern, anzuwenden, und werden von den Tabaksfabrikanten gern gekauft. In der ersten Hälfte des Septembers können, ohne Nachtheil für den Zuckergehalt der Runkelrüben, alle ihre Blätter abgeblattet, und zu gleichem Gebrauch, bei günstiger Witterung auf dem Felde, bei ungünstiger aber auf luftigem Boden zerstreut, getrocknet werden.

Die erste Arbeit, die man mit den Runkelrüben vornehmen muß, besteht darin, daß man die Köpfe derselben, welche zur Fütterung des Viehes angewendet werden, so weit abschneidet, als sich zeigt, daß der Blättertrieb gegangen ist, zugleich verputzt man solche durch Verschneiden der kleinen Nebenwurzeln, welche jedoch nur meistentheils an Runkelrüben gefunden werden, die durch Ausstecken der Pflanzen angebaut worden sind.

Die so verputzten Runkelrüben werden von dem daran hängenden Boden und Schmutz durch Waschen gereinigt. Hierzu bedient man sich einer mehr langen als breiten Wanne. In den Boden dieser Wanne wird ein rundes, $1\frac{1}{2}$ Zoll weites Loch gebohrt, das mit einem Zapfen verschlossen werden kann. Dicht über dem Boden der Wanne werden an verschiedenen Stellen ihrer innern Seitenwand sechs hölzerne, vier Zoll lange Klötzchen durch Nägel verfestigt, und über solche ein aus Latten zusammengesetzter gegitterter besonderer Boden gelegt, der die Wanne ganz ausfüllt.

Um in dieser Wanne die Runkelrüben zu reinigen, wird solche bis auf die Hälfte oder $\frac{3}{4}$ ihrer Höhe damit angefüllt, worauf man sie nach Verschließung ihres Lochs in ihrem Boden mit Wasser anfüllt.

In dieser werden die Rüben mit einem stumpfen Reisbesen gut durchgerührt, wodurch der daran hängende Boden oder sonstige Schmutz abgewaschen wird. Der größte Theil davon fällt durch den gegitterten Boden, und

setzt sich auf den untersten ab, von welchem er nebst dem unreinen Wasser, wenn es durch wiederholtes Abwaschen mehrerer Rüben, als auf einmal in die Wanne gebracht werden, zu schmutzig geworden ist, durch Eröffnung des Zapfenlochs abgelassen wird.

§. 43.

Runkelrüben, Vorbereitung zur Zuckerfabrikation. Das Zerkleinern. (Zuckerfabrikant.)

Auf die Reinigung der Runkelrüben (s. d. im v. §.) folgt ihre Zerkleinerung. In großen Fabriken geschiehet solche vermittelst eines Mühlenwerks, das durch Ochsen, die in ein Tretrad steigen, bewegt wird. Bei einer auf die tägliche Bearbeitung von 4 Centnern Rüben beschränkten Zuckerfabrikation bedarf es nur einer Handmaschine.

Unter vielen versuchten Maschinen, um die Runkelrüben zu zerkleinern, die nicht bloß klein zerschnitten, sondern zerrissen werden müssen, damit der in den Zellen ihres Gewebes enthaltene Saft leicht abgepreßt werden kann, verdient die nachstehende den Vorzug, nicht allein wegen ihrer Dauerhaftigkeit, sondern auch wegen Kürze der Zeit, in welcher ein Mensch auf solcher die Runkelrüben auf eine sehr zweckmäßige Art, nämlich zugleich durch Zerschneidung und Zerreißung, zerkleinern kann.

Der wesentliche Theil der Zerkleinerungsmaschine, die in ihrer ganzen Einrichtung und Wirkungsart viel Aehnliches mit der bekannten Kartoffelschneide hat, besteht in einer runden von Eisen gegossenen Scheibe, die einen Zoll dick ist und zwei rheinländische Duodezimalfuß im Durchmesser hat.

Diese Scheibe wird die Reibescheibe genannt, sie ist überdem mit gegeneinanderlaufenden Messern versehen, die in Vertiefungen angebracht werden können, um wenn sich die Scheibe bewegt, die Runkelrüben vielfach, wie es zweckmäßig ist, zu zerreißen. Die Messer sind in dieser Hinsicht mit Sägezähnen versehen.

Die zugerundeten Enden oder Achsen der Welle, an welchen die Reibescheibe befestigt ist, werden auf den obern Rand eines länglichen viereckigen, aus Bohlen gemachten Kastens, der so breit seyn muß, als der viereckichte Theil der Welle lang ist, in halbzirkelförmig vertiefte Pfannen von weißbüchenem Holz, die in den Kasten, der nur von Kiefern-Holz seyn darf, eingelassen, und über welche ebenfalls halbzirkelförmig ausgearbeitete Pfannendeckel aufgeschraubt werden können, so eingelegt, daß die Scheibe sich weder vor noch rückwärts schieben läßt, und daß man die Welle, deren Achsen in die Pfannen, in welchen sie liegen, sehr genau passen, ohne Schlottern bewegen und vermittelst der Kurbel nebst der Reibescheibe drehen kann.

An der Seite des Kastens, welche derjenigen entgegensteht, über welche die Kurbel vorsteht, wird ein von hartem Holz sehr dauerhaft gemachter, und sehr fest zusammengefugter Behälter, der 4 Zoll vom obern Rand nach hinten gerade herunter geht, von da an aber schräge nach unten zuläuft, vermittelst eiserner Schrauben mit Schraubenmutiern, dergestalt mit dem Kasten, in welchem die Reibescheibe halb einliegt, verbunden, daß solcher so nahe an die Scheibe gebracht wird, als es seyn kann, ohne daß die um etwas vorstehenden Schärfen der Messer sich bei dem Umdrehen derselben daran reiben. Dieser Behälter wird zwischen der Achse und der Peripherie der Scheibe an den Kasten angeschraubt, dessen an die Fläche der Reibescheibe anstoßende Seite, welche ganz offen ist, nur so breit seyn muß, daß sie, im Lichten genommen, nicht über die Enden der Messer hervorsteht.

Diese Art, die Runkelrüben zu zerkleinern, wie sie hier beschrieben ist, hat Vorzüge vor derjenigen, die mit den Reibeisen geschiehet, darum, weil letztere sich leicht verstopfen, auch bald durch den Gebrauch stumpf werden, und wenn sie abgestumpft sind, nur mühsam geschärft werden können, welche Schärfung auch nicht so oft wiederholt werden kann, indem solche nur durch Vergröße-

rung der Löcher zu bewirken ist, durch deren zu große Erweiterung jede reibeisenförmige Reibe unbrauchbar wird. Um auf der vorbeschriebenen Maschine die vorher gereinigten Runkelrüben zu zermalmen, werden diese in den an den Kasten angeschraubten Behälter geworfen, und die Scheibe durch einen an der Kurbel ihrer Welle angestellten Arbeiter in der Richtung gedreht, daß der vorliegende Zweck erreicht wird.

Die sägenförmigen Messer zerreißen und zerschneiden die Rüben, welche zermalmt aus den Oeffnungen in der Scheibe, die neben den Messern so lang als diese befindlich sind, und erweiternd nach der andern Fläche der Scheibe zulaufen, abgeführt werden, von der sie in den untergesetzten Schiebekasten fallen. Bei der schnellen Umdrehung der Reibescheibe geschieht es öfters, daß ein Theil der Rüben über den Rand der Kastens geschleudert wird; um solches zu verhüten, wird der obere Theil des Kastens mit einer leichten, aus ganz dünnen Brettern gemachten Bedeckung bedeckt, die man ohne Beschwerde aufsetzen und wieder abnehmen kann.

§. 44.

Runkelrüben, Vorbereitung zur Zuckerfabrikation. Das Pressen. (Zuckerfabrikant.)

Von den auf die vorbeschriebene Art zermalmten Runkelrüben muß nun der Saft ausgepreßt werden, wozu die Realsche Wasserpresse sowohl in Hinsicht ihres kunstlosen Baues, als ihrer Dauerhaftigkeit und ihres ansehnlichen Drucks (s. d. an seinem Ort) mit Vortheil anzuwenden ist.

Der Saft der Rüben wird zugleich durch ein Haarsieb gelassen, welches in der Vertiefung angebracht ist. Hierein werden die Rüben gelegt und dem Druck ausgesetzt.

Eine ganz simple Art, die zerkleinerten Rüben zu pressen, ist auch lediglich mit einem Hebel zu bewirken,

der mit einem Druck einen Klotz in die dazu bestimmte Vertiefung, worinnen sich die Rüben befinden, eindrückt, wodurch der Saft aus dem in der Vertiefung angebrachten Abzugsloch heraus, oder abläuft. Bei großen Fabriken aber ist die Anwendung der Realschen Presse unerläßlich und mit ungemeinem Nutzen für die Fabrikation selbst verbunden, weil es besonders auch auf die Reinheit des Saftes ankommt, und diese durch je mehrere Schnelligkeit des Pressens je mehr bezweckt wird.

§. 45.

Runkelrüben. Zuckerfabrikation. (Zuckerfabrikant.)

Die Verfahrungsarten, aus der Runkelrübe Zucker zu fabriziren, sind, seitdem Herr Director Achard durch seinen Runkelrübenzucker die Aufmerksamkeit des Publikums rege machte, vielfältig genug geworden, und haben mehrentheils den Zweck ebenfalls erreicht. Der erste Enthusiasmus, mit welchem die Nachricht der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben aufgenommen wurde, ist vorüber, und hat uns dahin gebracht, den Vortheil mit kaltem Blute zu berechnen. Es läßt sich daher auch jetzt richtiger über diesen Gegenstand urtheilen, als zu der Zeit, da er erst zur Sprache kam. Wir verfolgen die Bearbeitung der Runkelrübe bis dahin, wie in den vorigen §§. gelehrt worden, da sie im Wesentlichen bei allen Andern, die darüber Versuche angestellt, keinen Unterschied macht, und fahren fort. Weil der ausgepreßte Saft in 24 Stunden sauer wird, so kocht man ihn sogleich in kupfernen oder zinnernen Gefäßen bis zur Dicke eines Biersaftes ein. Das Unreine, das oben schwimmt, schöpft man mit einem Schaumlöffel ab. Den also eingedickten Saft läßt man in Gefäßen von Blech oder Steingut in einem warmen Zimmer abdunsten und in Krystallen anschießen. Den krystallisirten Syrup preßt man in starker Leinewand aus, so daß derselbe davon abläuft; was in der Leinewand zurück bleibt, ist Rohzucker.

Dies ist das Verfahren im Allgemeinen, nach welchem man aus 100 Pfund Runkelrüben 50 Pfund rohen Saft, und aus diesem 15½ Pfund verdickten Saft erhält. Diese 15½ Pfund verdickten Saftes geben 10 Pfund krystallisirten Saft, und diese 5 Pfund Rohzucker und 5 Pfund Syrup.

Der Herr Kriegsrath Ståldecher in Berlin erhielt aus 33 Pfund Rüben durch das Auspressen 16 Quart Saft, diesen Saft ließ er in einem kupfernen Gefäß kochen und goß Kalkwasser dazu. Zu diesem Kalkwasser hatte er auf 1 Pfund gebrannten Kalk 1½ Quart Brunnenwasser genommen, und das Ganze 24 Stunden stehen lassen. Durch dieses zugesetzte Kalkwasser wurden die Unreinigkeiten des Saftes in die Höhe getrieben, so daß man sie während des Kochens mit dem Schaumlöffel abschöpfen konnte.

Als der Saft bis zur Hälfte eingekocht war, seihete er ihn durch ein dichtes wollenes Tuch; der Saft floß ganz klar durch. Diesen kochte er in einem kleinern Gefäße bei immer fortgesetztem Abschäumen nochmals ein, und goß, als etwa noch 1 Quart Flüssigkeit übrig war, ungefähr 1 Pfund Kalkwasser zu, da denn die der Masse noch beiwohnenden Unreinigkeiten sich völlig schieden und als Schaum abgenommen wurden. Die Flüssigkeit kochte indeß bei gelindem Feuer fort; als sie allmählig syrupartig zu werden anfing, setzte er etwa 1 Loth frischer ungesalzener Butter hinzu, um das starke Aufsteigen und das Ueberlaufen zu verhindern, und ließ nun die Masse so lange kochen, bis sie die Consistenz eines gewöhnlichen braunen Zuckersyrups erhalten hatte.

Diesen Syrup ließ er nun in einem irdenen Gefäße allmählig erkalten, und es fand sich, daß die 33 Pfund Runkelrüben 4 Pfund 30½ Loth eines sehr consistenten und von allem Nebengeschmacke freien Syrups gaben. Einen Theil dieses Syrups brachte er langsam zum Krystallisiren, und erhielt aus demselben einen gelben Farinzucker,

den er endlich zu einem weißen Farin- oder Kochzucker umschuf.

§. 46.

Runkelrüben-Zuckerfabrikation nach Hermbstädt. (Zuckerfabrikant.)

Der Geheimerath Hermbstädt in Berlin machte ebenfalls Versuche mit 112 Stück Runkelrüben, die zusammen 125 Pfund wogen. Sie wurden mit Wasser abgewaschen, von der Schale befreit, und dann auf einem Reibeisen bis auf den äußersten Theil der Kanne zerrieben. Aus dem Zerriebenen floß schon vor dem Pressen vieler Saft ab, und als das Uebrige auch ausgepreßt wurde, erhielt er von den 125 Pfund Runkelrüben, welche gerade einen berliner Scheffel machten, 24 berliner Quart Saft.

Dieser wurde in einem kupfernen Kessel gekocht. Er behielt einen Rübengeschmack, bis ihm endlich Kalkwasser zugesetzt wurde, worauf er sogleich eine weingelbe Farbe annahm und klar wurde. Jetzt ließ es H. um den dritten Theil seines Umfangs einkochen, und goß es auf ein Stück Moltom, da denn der süße Saft völlig klar durchlief. Dieser klare Saft eingesotten gab 8 Pfund wohlschmeckenden Syrup. Man würde vielleicht mehr Syrup erhalten haben, wenn man den ausgepreßten Rückstand noch mit warmen Wasser ausgelaugt hätte. Dieser Syrup wurde in eine abwechselnde Temperatur von 50, 60, 65 und 70 Grad Reaumür gestellt, da denn schon in einigen Stunden die Oberfläche mit einer krystallinischen Kruste belegt ward, welche niedergestoßen wurde und im übrigen Flüssigen zu Boden sank. Bald darauf erzeugte sich eine neue Kruste, welche ebenfalls niedergestoßen wurde. Dies wurde so oft wiederholt, als noch eine Zuckerkruste zum Vorschein kam; da aber endlich eine zähe, nicht krystallinische Haut erschien, so war dies ein Zeichen, daß sich nun aller Zucker krystallisirt habe.

Um nun den krystallinischen Zucker von dem noch flüssigen Syrup zu trennen, wurde alles in eine kleine

Zuckerform gegossen, deren geöffnete Spitze in ein anderes Gefäß gesetzt, und das Ganze in einer Temperatur von 25 bis 30 Grad erhalten, wodurch binnen 6 Tage aller noch flüssige Syrup abfloß, und der Zucker meist trocken und von einem grobkörnichten krystallinischen Zustande in der Form zurück blieb. Auf diese Art gaben 3 Pfund 6 Loth verarbeiteter Syrup 2 Pfund 4 Loth körnicht krystallisirten Zucker von braungelber Farbe und 24 Loth an abgeflossenem Syrup. Demnach würde ein berliner Scheffel Runkelrüben 8 Pfund Syrup, und diese etwa $5\frac{1}{3}$ Pfund körnichten Rohzucker liefern, nebst einer guten Portion schleimichten Syrup, der noch guten Branntwein giebt.

Zwei Pfund raffinirte H. Er löste denselben in Kalkwasser auf, mischte Eiweiß dazu und sott ihn damit. Der klare Saft wurde nun durch Flanell gegossen, mit Zusatz von etwas ungesalzener Butter zur Fadenconsistenz eingekocht, und in eine Zuckerform gebracht. Alles gelang sehr gut.

Um dem Syrup von Runkelrüben alle Schleimtheile, und damit auch den etwas unangenehmen Nebengeschmack zu benehmen, haben andere den ausgepreßten Saft sogleich mit gröblichem Kohlenpulver einige Minuten lang gesotten, dann durchgeseihet, und hernach erst vollends eingekocht. Wenn die Kohlen gröblich gestoßen sind, muß der feine Kohlenstaub weggesiebt werden, weil er das Seihetuch verstopft.

Man kann aber diesen Kohlenstaub noch zum Filtriren des Runkelrübenbranntweins gebrauchen.

§. 47.

Runkelrüben-Zuckerfabrikation nach Klapproths Versuchen. (Zuckerfabrikant.)

Klapproth, der berühmte Chemiker, ebenfalls in Berlin, ließ $32\frac{1}{4}$ Pfund Runkelrüben abschälen, klein stoßen und auspressen. Man erhielt $19\frac{3}{4}$ Pfund Saft. Er kochte ihn ein, bis er ganz dick wurde, und ließ ihn dann bei langsamen Feuer bis zur Trockenheit abdampfen. Das

Getrocknete wurde gestoßen, und gab ein trockenes, sehr hellbraunes Pulver, das ohne Nebengeschmack war und 2 Pfund 6 Loth wog. Um zu erfahren, wie viel reinen Zucker eine gewisse Quantität von diesem rohen Zucker enthielt, wurde derselbe durch einen Zusatz von gereinigtem Weingeist bei gelindem Feuer aufgelöst, die ganze kalte Flüssigkeit filtrirt, und der Rückstand mit der erforderlichen Menge Weingeist ausgesüßt. Nachdem der Weingeist bei gelindem Feuer gänzlich abgedampft war, betrug der erhaltene ganz reine Zucker so viel an Gewicht, daß man im Durchschnitt aus 100 Pfund rohen Rüben 8 Pfund reinen Zucker rechnen konnte.

Merkwürdig sind die Versuche der berliner Zuckersieder-Compagnie. Aus 24 Pfund rohen Runkelrüben-Zucker, den der Direktor Achard lieferte, und aus 4 Pfund zuckerhaltigem Syrup, welchen die Compagnie selbst aus Runkelrüben gezogen hatte, erhielt man folgende Zuckersorten:

$1\frac{3}{4}$ Pfund sogenannten Lumpenzucker,
$1\frac{3}{8}$ Pfund weißen Farin,
$1\frac{3}{8}$ Pfund gelben Farin,

$4\frac{1}{2}$ Pfund Zucker,
und $8\frac{1}{4}$ Pfund braunen Syrup.

Die erhaltenen Zuckersorten waren von der Beschaffenheit, daß sie nach Belieben wieder verfeinert werden konnten. Auch der Syrup war dem besten von ausländischem Zucker gleich, und würde bei nochmalichem Kochen noch Farin gegeben haben.

§. 48.

Runkelrüben-Zuckerfabrikation nach der Methode des Professor Göttling. (Zuckerfabrikant.)

Der Professor Göttling zu Jena bot seine Methode, aus Runkelrüben Zucker zu fabriziren, für einen Randducaten auf Pränumeration an; sie ist im Wesentlichen folgende:

Die Rüben werden gewaschen, um sie von aller anhängenden Erde zu reinigen, alle kleine Wurzelchen abgeschnitten, und diejenigen abgesondert, welche über die Erde herausgewachsen waren; man läßt sie alsdann auf dem Boden ausgebreitet abtrocknen. Darauf schneidet man die Köpfe ab, jede Rübe in der Mitte der Länge nach von einander, und jede Hälfte in dünne Scheibchen, reihet die Scheibchen von drei solchen Rüben wie Obst oder wie Tabaksblätter, nur nicht allzudicht, auf einen Faden, und hängt diese zum Trocknen an der Luft auf.

Wenn sie gehörig aufgehangen werden, so sind sie bei trockner Witterung in 10 bis 12 Tagen, sonst aber höchstens in Zeit von 3 Wochen trocken. Eben dieses läßt sich im warmen Zimmer auf Horden, in größern Anstalten aber auch auf Darren thun, die jedoch keinen Rauch durchlassen müssen. In Scheiben geschnitten dürfen die Rüben vor dem Trocknen nicht lange über einander liegen, weil sie sonst verderben würden; auch müssen sie so viel als möglich gleichförmig getrocknet werden, und wenn sie ja von außen ein etwas graues Ansehn haben, doch inwendig noch ein völlig weißes oder roth und weißes Fleisch zeigen, und etwas davon zwischen den Zähnen zermalmt, muß einen auffallend süßen, nicht etwa einen schimmlichten und dumpfigen Geschmack geben. So getrocknet läßt sich der Zuckerstoff weit leichter von dem Schleimstoff absondern, als wenn die Rüben nach der bisherigen Methode frisch zu einem Brey gestampft und dann der Saft ausgepreßt wird.

Mit den getrockneten Rüben wird nun folgendergestalt verfahren.

Man bewegt sie leicht in einem Siebe, um sie von allen, etwa noch daran befindlichen Wurzelfäserchen und der daran klebenden Erde zu befreien, stellt hierauf drei nicht allzugroße, mehr flache als hohe Kübel von gut ausgelohetem eichenen Holze, die gleich über dem Boden mit hölzernen Hähnen versehen seyn müssen, auf ein so hohes Gerüste oder Lagen, daß man zum Abzapfen ein kleines

Gefäß darunter setzen kann. Nun schüttet man von den drei flachen Kübeln Nro. 1. halb voll getrockneter Rüben-Scheiben, gießt so viel kaltes Wasser darauf, daß es etwa auf $\frac{1}{3}$ des Raums, den die Rüben in dem Kübel einnehmen, zu stehen kommt, läßt es so drei Stunden stehen und wendet in dieser Zeit die Rüben einigemal um. Hierauf wird die Flüssigkeit abgezapft und in Nro. 2. gegossen, der so wie vorher Nro. 1. zur Hälfte mit getrockneten Rüben angefüllt worden ist. Wenn sie auch hier unter mehrmaligem Umrühren wiederum drei Stunden gestanden haben, läßt man beim Abzapfen den Saft durch ein wollenes Tuch laufen, und dieser Saft hat jetzt, wenn die Rüben von roth- und weißringlichtem Fleische sind, eine sehr angenehme rothe Farbe und ist nun zum Einkochen fertig.

Auf den Kübel Nro. 1. ist unterdessen zum drittenmal kaltes Wasser gegossen worden, und es wird nach nochmaligem dreistündigen Stehen und Umrühren auf den Kübel Nro. 2. zum zweiten Aufguß gebracht; die im Kübel Nro. 1. aber zurückbleibenden Rüben, die bereits dreimal frisch gewässert und neun Stunden lang ausgelaugt sind, werden nun als genugsam extrahirt zum Viehfutter angewendet. Mit den Kübeln Nro. 2. und 3. wird der Reihe nach eben so verfahren, wie mit Nro. 1. Der Vortheil dieser Methode besteht darin, daß das kalte Wasser bloß die Zuckertheile auflöst, den Schleimstoff hingegen, der die Fabrikation des Syrups und Zuckers erschwert und so schwer zu trennen ist, in der Rübe unaufgelöst zurück läßt.

Das Zimmer, in welchem die Rüben zum Auswässern stehen, muß eine Temperatur von 8 bis 10 Grad Reaumür haben. Läßt man das Wasser länger als höchstens 3 bis 4 Stunden auf den Rüben stehen, so lösen sich die in denselben befindlichen Schleimtheile mit auf, zumal, wenn die Temperatur des Zimmers höher ist, als die eben bemerkte.

Mit dem Einkochen wird nun auf die schon gelehrte Art verfahren (s. d. vorigen §.).

100 Pfund Rüben geben auf diese Art $2\frac{1}{2}$ Pfund guten, krystallisirten Farin-Zucker und eben so viel Syrup.

§. 49.

Runkelrübenzucker, das Bleichen, Entfärben. (Zuckerfabrikant.)

Der Zucker, welchen man nach den hier gegebenen Vorschriften gewinnt, besteht aus kleinen Kandiskrystallen, die im Bruch ganz weiß sind, und nur auf ihrer Oberfläche durch eine Schicht daran angetrockneten Rohsyrups mehr oder weniger gefärbt ausfallen. Ihre Entfärbung geschieht auf die Art, wie die des raffinirten Zuckers in den Zuckersiedereien durch Auflegung von weißem, mit Wasser zu einem dicken Brei gemachten Thon. Um den weißen Thon zu diesem Gebrauch vorzurichten, wird er gröblich zerstoßen, mit etwas Wasser übergossen, worin er gleichmäßig erweicht und mit welchem er zu einem dicken Brei gemacht wird, daß er mehr teigartig als breiartig ausfällt. Von diesem Thonbrei trägt man auf den Zucker in den Formen, wenn man solchen entfärben will, eine Lage von $1\frac{1}{2}$ Zoll in der Dicke; jedoch darf dieses nicht eher geschehen, als wenn der Zucker in der Form schon trocken geworden und der Syrup ganz davon abgeflossen ist; auch darf der Zucker in den Formen, ehe man die Thonerde aufträgt, nicht durchgerührt werden, sondern die Masse muß ungestört so bleiben, wie sie nach dem Ablaufen des Syrups sich zusammengesetzt hat; alles, was geschehen darf, ist, daß man die Oberfläche des Zuckers dadurch eben und gleich macht, daß man den Zucker, der sich etwa an dem Rande der Form höher angesetzt hat, als er in der Mitte ist, abstößt und solchen der Mitte zuführt, um dadurch die obere Fläche des Zuckers zu ebnen. Die Formen mit dem gedeckten Zucker stellt man auf andre Töpfe, an einem mäßig warmen, jedoch nicht zu warmen

Ort, weil zu viel Wärme einen zu starken Abgang des Zuckers zur Folge haben würde.

Die Entfärbung durch die Thondeckung wird auf folgende Art bewirkt. Das mit dem Thon vermischte Wasser zieht sich nach und nach davon ab, und dringt in die Zuckermasse, durch deren Zwischenräume es sich so zu sagen filtrirt; hiebei löset es den an den Zuckerkrystallen angetrockneten Rohsyrup auf und führt solchen, so in sich aufgelöst, aus der Spitze der Form ab.

Wenn die Thonerde auf dem Zucker ganz trocken geworden ist, so nimmt man sie ab und bewahrt sie zu einem ähnlichen Gebrauch auf. Nachdem das Abfließen des Syrups aus der Spitze der Form ganz aufgehört hat, findet man den Zucker in dieser bis nahe an der Spitze, wo er immer mit Syrup vermischt und gefärbt bleibt, trocken und um vieles entfärbter, besonders nach oben; etwas stärker gefärbt fällt er in der Mitte aus, und am meisten gefärbt bleibt er in der Nähe der Spitze der Form. Mit der Entfärbung gewinnt auch der Zucker an der Reinheit seiner Süße.

Die Entfärbung des Zuckers kann durch wiederholte Thonbedeckungen so weit gebracht werden, daß er ganz weiß wird; nur ist sehr darauf zu sehen, daß man weder die erste, noch erneuerte Thonerde auf den Zucker trägt, bevor der Syrup davon nicht so rein, als er nur kann, abgeflossen ist. Dieses abzuwarten verursacht zwar eine große Verzögerung, es ist aber nothwendig; denn wenn man eine Thonerde auf Zucker bringt, von welchem der Syrup noch nicht rein abgelaufen ist, so löset das Wasser aus dem Thon den Zucker auf, weil es sich durch die noch mit Syrup angefüllten Zwischenräume desselben nicht durchziehen kann. Unter diesen Umständen tritt der vom Wasser aus dem Thon aufgelöste Zucker, weil er nicht bis zur Spitze kommen und aus solcher abfließen kann, über die Thondecke und der Zweck des Deckens wird mit großem Verlust an Zucker ganz verfehlt.

Wenn man endlich den Runkelrübenzucker, nachdem er aus den Formen genommen und ausgebleicht worden ist, einige Zeit der Zugluft an einem recht trockenen Orte aussetzt, so wird er dadurch noch im Geschmack sehr verbessert.

§. 50.

Runkelrübenzucker, Hauptregeln, die bei der Fabrikation zu berücksichtigen bleiben. (Zuckerfabrikant.)

[Zugleich mit Bezug auf die in dem Dezember-Stück v. J. der Jenaer Litteratur-Zeitung erschienenen Rezension.]

Rezensent findet nun schon in dem 4. B. und zwar in den §§. 45, 46, 47, 48 und 49 eine seiner Seits zu wünschende, aber von ihm nicht erwartee Erläuterung der Zuckerfabrikation, zwar nur von Runkelrüben, die sich aber mit jenem guten Rathe bei Apfelzucker (1. B. §. 27.) schon recht gut vereinigen läßt. In diesen und mit diesen in den vorigen §§. gegebenen Belehrungen ergiebt sich denn nun als eine schon alte Sache, und mit der Meinung wirklicher Gelehrten und erfahrner Männer bestätigt, daß roher Syrup aus Runkelrüben, oder irgend einer Frucht, welche Zuckertheile enthält, (wozu denn auch die Aepfel gehören, wenn sie anders in dem Lande des Rezensenten nicht etwa von entgegengesetzter Qualität sind, wie es den Schein hat,) durch eine Beimischung von Kalk und Kochen wirklich geläutert und zur Krystallisation vorbereitet wird, so wie, daß man dadurch den Syrup von der Säure, zu welcher er sich schnell eignet, abhält. Es bestätigt sich, mit einem Worte, daß aus Aepfeln und aus allen Früchten auf die hier beschriebene Art Zucker zu gewinnen ist, eben so, daß die Aufstellung im §. 27. des 1. Bandes ohne weitere Hinzufügung leicht verstanden werden kann. Ein Weiteres zur förmlichen Beruhigung des aufgestellten Schnacks wird sich für die Folge, (wie auch in der Vorrede des dritten Bandes bemerkt wird,)

noch finden, und ich schreite daher zu den Hauptregeln, die bei der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben zu beobachten bleiben, und die auch jenem sich so rühmlichst ausgezeichneten Rezensenten zu empfehlen seyn dürften, wäre eine solche Empfehlung wirklich noch bei ihm anwendbar zu machen.

1) Der Kalk, welchen man dem Rübensafte, wie in den vorigen §§. gelehrt worden, zusetzt, um solchen zu läutern, muß nicht allein aus einem recht reinen Kalkstein scharf, sondern auch frisch gebrannt seyn, so daß er sich mit starker Erhitzung im Wasser ganz löscht, und mit solchem gerührt, ohne daß Stücke zurückbleiben, zu einer milchähnlichen Flüssigkeit wird. In dieser Beschaffenheit ist aber der Kalk nicht überall, besonders aber auf dem Lande und im Winter zu haben. Um dieses Hinderniß zu beseitigen und sich überall, auch zu jeder Zeit, den besten Kalk zu verschaffen, kann man sich solchen selbst aus weisser Kreide brennen. Um dies zu erreichen, setzt man die Kreide, in mäßige Stücke zerschlagen, einer starken Kohlenhitze aus und läßt sie stark ausglühen. Dieser Kalk aus weißer Kreide ist allem andern vorzuziehen, nur muß er so stark gebrannt worden seyn, daß er, wie der aus Kalksteinen frisch gebrannte Kalk, sich im Wasser schnell mit starker Erhitzung ganz löscht.

Der Runkelrübensaft, so wie auch die zermalmten Runkelrüben, kommen sehr leicht in eine unmerkliche Gährung, welche der Zuckergewinnung immer sehr nachtheilig ist; diese abzuhalten, muß

2) die größte Reinlichkeit bei allen Arbeiten beobachtet werden.

3) Müssen die Rüben an einem kühlen Ort zerrieben werden, und man muß von solchen den Saft bald nach dem Zerreiben derselben abpressen.

4) Muß dem abgepreßten Saft bald nach dem Abpressen die Beimischung, Kalk, Schwefelsäure, oder welches Mittel angewendet werden soll, zugesetzt werden, weil diese den Eintritt der dem Geschäft nachtheilig werdenden Gäh-

rung abhält. Es ist daher zweckmäßig, dem am Vormittag abgepreßten Saft schon auf den Mittag die Mittel beizugeben, und dem im Laufe des Nachmittags abgepreßten die angegebenen Hülfsmittel am Abend zuzusetzen, da denn beide Portionen den darauf folgenden Morgen geklärt werden können.

5) Muß das lange Stehen des Runkelrübensaftes in hölzernen Gefäßen vermieden werden, und man muß den Saft nach dem Abpressen nicht in hölzernen, sondern nur in irdenen, zu Steingut gebrannten Gefäßen bearbeiten, weil sich ins Holz Saft einzieht und in dessen Zwischenräumen säuert, wodurch anderer Saft, den man nachher in solchen Gefäßen bearbeitet, zur Gährung disponirt wird.

6) Müssen alle Geräthschaften, wie auch besonders die Durchseihetücher und die Tücher, in welche man die zerriebenen Rüben einlegt, um sie auszupressen, jedesmal gleich nach dem Gebrauch auf das Beste ausgewaschen und nachher in der freien Luft getrocknet werden. Die geringste Einsäuerung der Tücher, die eine Folge ihrer nicht hinlänglichen Reinigung nach dem jedesmaligen Gebrauch ist, würde den erwünschten Erfolg aller nachherigen Arbeiten vereiteln.

Nach den hier und in den vorigen §§. gegebenen Belehrungen, die sich mehrentheils auf die Erfahrungen sachkundiger Männer und meine eigenen beziehen, geht denn nun wohl hervor, daß die Zuckerfabrikation nach den neuen Erfahrungen und darüber angestellten praktischen Versuchen nichts weniger denn schwierig werden darf, daß vielmehr alles Aengstliche und Weitläuftige, was bei der Bekanntwerdung dieser Fabrikation beobachtet werden mußte, jetzt ganz umgangen werden kann, ohne dabei befürchten zu dürfen, daß der vorliegende Zweck nicht erreicht werden würde, eben so daß auf diese Weise aus allen zuckerhaltigen Früchten die Zuckertheile herauszuziehen und in raffinirten Zucker umzuwandeln sind.

§. 51.

Runkelrübenzucker. Oekonomischer Ertrag. (Oekonomie.)

Um die Vortheile einer dergleichen Fabrik, die für die Oekonomie besonders hervorgehen, zu finden, und eine reine Ertrags-Berechnung anlegen zu können, mögen folgende Details der Fabrik des Herrn Rathusius auf Hundisburg, Schirke und Althaldensleben, von den Jahren 1813 und 14, die aus den Resultaten der Bücher gezogen, dienen.

Monat.	Tage.		rthl.	ggr.	gpf.
		43 Morgen 147 Ruthen Acker à 3½ rthlr. Pacht.	153	5	7
		Es ist nämlich angenommen, daß nach Abzug der baaren Gefälle u. s. w. vom Ankaufs-Kapital die Zinsen des übrig bleibenden ¾ rthlr. pro Morgen betragen.			
		Diese 43 Morgen 147 □ Ruthen 3 mal gepflügt, jede Pflugart 10 ggr. 5½ gpf.	57	6	3
		Dieselben einmal zu eggen und zu walzen à Morgen 2 ggr. 4⅝ gpf. " " "	4	6	5
		110 Pfund Saamen à 10 ggr. " " " " "	45	20	—
		Der Saame ist in zwei Abschnitten gelegt.			
April.	29-30	Das erstemal beliefen sich die Unkosten auf 8 rthlr. 16 ggr.			
May.	3 — 4	Das 2te mal auf 6 rthlr. 22 ggr.	15	14	—
		Latus	276	4	3

Monat.	Tage.		rthl.	ggr.	gpf.
		Transport.	276	4	3
Juny.	7—19	Einmaliges Behacken der jüngsten Pflanzen ⸗ ⸗ ⸗	42	22	—
— —	21-16	Für das Verziehen der Pflanzen und Ausziehen des wieder eingewachsenen Unkrauts ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	31	23	—
Juli.	5—19	Wurden die Rüben zum zweitenmal behackt und betrug dieses ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	43	11	—
August.	14-16	Die aufgeschossenen Pflanzen aufzuziehen ⸗ ⸗ ⸗	2	6	—
September bis October.	20 30	Wurden die Rüben aufgegraben und abgeputzt. Das Tagelohn bei diesen Arbeiten betrug ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	161	4	—
September b. Novemb.	24 6	Wurden nach Althaldensleben 115 vierspännige Fuder Runkelrüben abgeliefert; für diese das Fuhrlohn pro Fuhre 10 ggr. 5½ gpf. ⸗ ⸗ ⸗	50	2	8½
			608	—	11½
		Für 157 Fuder Rübenblätter, welche an die Kühe verfüttert worden, werden von genannten Unkosten pro Fuder 12 ggr. abgezogen ⸗	78	12	—
		Sämmtliche Unkosten	529	12	11½

Die nach Althaldensleben abgelieferten 115 vierspännige Fuder haben gewogen 4014½ Centner, und kommt also der Centner dahin abgeliefert zu stehen 3 ggr 2 gpf. Ein Centner Runkelrüben kostet nach anliegendem Calcul zu bauen 3 ggr. 2 gpf.

Die Oekonomie muß aber hinlänglich entschädigt werden für den Verlust, welchen sie durch die Cultur der Runkelrüben an Getreidebau hat, mithin verkauft sie den Centner Runkelrüben an die Zuckerfabrik für 6 ggr., und gewinnt daher an jedem Morgen 12 Rthlr.

Ferner:

	Rth.	ggr.	gpf.
523 7/8 Centner Runkelrüben à 6 ggr. pro Centn.	130	23	3
Diese zu putzen à 4 gpf. — —	7	6	7 1/5
— — reiben à 10 — — —	18	4	6 3/4
— — pressen à 6 — — —	10	22	
Davon der Saft zu klären und abzudampfen à 2 Rthlr. pro 100 Centn. —	10	11	5 1/2
Denselben zu Zucker zu kochen à 1 Rthlr. pro 100 Centn. — — —	5	5	8 3/4
Zum Klären und Abdampfen des Saftes, und denselben zu Rohzucker zu kochen, zu 100 Centner 1 Klafter Eichenholz, welches zu 4 1/2 Rthlr. verkauft wird; hiernach kosten die 523 7/8 Centner Rüben an Feurungsmaterial — — — —	23	13	9 1/2
Kalk und Brennoel à 12 ggr. pro 100 Centn.	2	14	10 1/2
Abnutzung der Geräthe, Zinsen und Gehalt dem Aufseher à 2 Rthlr. pro 100 Centner.	10	11	5 1/2
Summa à 10 1/2 ggr. pro 100 Centner	219	17	8 2/3

Wovon das Material 6 ggr., die Fabrikalien 4 1/5 ggr. zu stehen kommt. Dies ist also für 523 7/8 Centner Rüben auf Zucker verarbeitet die Ausgabe. Eingenommen wird dagegen bei diesem Quantum:

	Rth.	ggr.	gpf.
1. Von der Oekonomie für Köpfe und den Rückstand beim Pressen, zusammen 270 Ctn. à 3 ggr. — — —	33	18	
2. Für 42 berliner Maß Süß- und Formbechwasser, 80 Maß pro Centner, welches zum Rum und Essig verwendet wird, à 3 Rthlr. pro 180 Maß — —	7	3	$7\frac{1}{5}$
3. Aus den verarbeiteten $523\frac{7}{8}$ Centner Rüben ist entstanden $3685\frac{1}{2}$ Pfund Zuckermasse.			
Nach den bisherigen Erfahrungen ist das Verhältniß von Rohzucker zu Melasse, wenn stark gekocht wird, wie 3 zu ,, wenn aber schwach gekocht wird, wie dies dort der Fall gewesen, die Hälfte Rohzucker und die Hälfte Melasse. Hiernach würden die nach der Tabelle produzirten $3685\frac{1}{2}$ Pfund Zuckermasse nach letzterm Verhältniß geben:			
$1842\frac{3}{4}$ Pfund Rohzucker			
$1842\frac{3}{4}$ — Melasse.			
Rechnet man die Melasse nun zu 1 ggr. pro Pfund, so wird eingenommen für die $1842\frac{3}{4}$ Melasse — —	76	18	9
Summa der Einnahme	117	16	$4\frac{1}{5}$

Von nebenstehender Ausgabe, = 219 Rthlr. 17 ggr. $8\frac{2}{3}$ gpf.
abgezogen die Einnahme = 117 — 16 — $4\frac{1}{5}$ —
bleibt = 102 Rthlr. 1 ggr. $4\frac{7}{15}$ gpf.

für 1824 Pfund Rohzucker,
kommt also das Pfund Rohzucker auf circa 1 ggr. 4 gpf. zu stehen.

§. 52.

Rusbraun. (Farbekünstler.)

Das schönste Rusbraun erhält man von dem Rus des büchenen Holzes. Zwei Pfund dieses Ruses werden

eine halbe Stunde lang in acht Pfund Wasser gekocht. Vom Feuer genommen, läßt man es einige Zeit ruhig stehen. Die gröbern Theile sinken zu Boden, und die noch in der Brühe schwimmenden feinern Theile schüttet man in ein andres Gefäß, welches das schönste Rusbraun giebt. Durch Abschlämmen des ersten Rückstandes kann man noch eine geringere Sorte erhalten. — Diese Farbe sieht sehr schön dunkelbraun aus, und ist zum Tuschen vortrefflich.

§. 53.

Rusbrennen. (Theerschweler.)

Es ist bekannt, daß der Rauch die Eigenschaft hat, Fleisch gegen die Fäulniß zu verwahren wenn er dasselbe ganz durchdringt; dieses rührt hauptsächlich von den salzigen Theilen her, welche außer den wäßrigen und öligen im Rauche befindlich sind. In den Schornsteinen und in den Oefen legen sich diese Theile an und bilden den Rus. Dieser ist wieder eine besondere Art der Holzbenutzung, und liefert die schwarze Farbe der Buchdrucker, der Anstreicher, der Schuster u. dergl. m.

Aller dieser besondern Benutzungen wegen, und weil es ein starker Handelsartikel ist, pflegt man den Rus auch in Oefen zu brennen. Er fällt, je nachdem das Holz beschaffen ist, sehr verschieden aus; daher er auch im Preise verschieden ist. Die Nadelhölzer geben den besten. Der glänzende harzige Rus in den Schornsteinen wird Spiesgelrus genannt, und wird durch Ausziehen mit Wasser und durch Eindicken dieser Auflösung zu einer braunen Farbe, Rusbraun oder Bister, zubereitet. Sonst kann man den Rus überhaupt auch als einen guten Dünger benutzen.

Die Hauptabsicht beim Rusbrennen ist: so viel Rauch zu erhalten und aufzufangen, als möglich, damit man desto mehr Rus bekomme. Man nimmt deßhalb allerlei Abfälle von Harzhölzern, z. B. Rinde, Nadeln, Kienspäne und dergl., besonders aber die sogenannten

Pechgrieben, d. i. diejenigen Stücke Holz, welche beim Theerschwelen übrig geblieben sind. Diese Materien werden in einen Ofen gebracht, der einen langen, schiefliegenden Schornstein hat, welcher sich genau in eine verschlossene Kammer oder in einen Thurm endigt.

Letztere hat anstatt des Daches einen kegelförmig ausgespannten Sack, so, daß kein Rus durchdringen kann.

Wenn das Holz in dem Ofen angebrannt ist, so ist dahin zu sehen, daß der Luftzug weder zu stark — denn sonst giebt es wenig Rauch — noch daß das Feuer ganz und gar ausgeht. Geschieht das Letztere, so steigt man auf einer Leiter an den Thurm hinan und klopft den Sack mit Stöcken, wodurch der Zug vermehrt wird. Auf diese Weise verbrennen die Materialien langsam und mit vielem Rauche; der Rus setzt sich überall in der Kammer an, der feinste aber oben im Sacke. Der auf den Boden herabgefallene Rus bäckt durch die Hitze fest zusammen; daher wird er hernach in irdenen Töpfen, die zugedeckt und fest verklebt sind, in einer Art von Kalzinirofen gebrannt. Hierdurch werden die öligen Theile zerstört, der unangenehme Geruch verliert sich und der Rus läßt sich sodann bequem zur Farbe machen.

In Frankreich werden die Wände der Ruskammern mit Schaaffellen ausgeschlagen, deren Wollseite nach aussen gekehrt ist. Mitten in der Kammer steht ein eiserner Kessel, worein die Kienspäne geworfen und dann angezündet werden. Der Rauch setzt sich in die Felle und wird hernach mit Besen herausgekehrt. Diese Rauchschwärze ist nicht so gut, wie die deutsche, wenn sie nicht ebenfalls erst in Töpfen gebrannt wird.

Der Rus ist in seinen Bestandtheilen, nach der Beschaffenheit des Körpers, woher er entstanden, auch nach dem Grade der Hitze, die er erlitten hat, und nach mehrern Umständen, sehr verschieden.

§. 54.

Rusbrennen aus Steinkohlen. (Theerschweler.)

Auch Steinkohlen können fast auf gleiche Weise genutzt werden. Zu Sulzbach bringt man die besten fetten Steinkohlen, die sich leicht entzünden, im Feuer aufschwellen und nach dem Verbrennen nur eine geringe Menge loser Asche zurücklassen, in einen Ofen, der auf einmal 2000 Pfund faßt. In seinem Heerde ist eine kupferne Röhre angebracht, durch die das aus den angezündeten Steinkohlen rinnende Oel in einen vor dem Ofen angebrachten Topf von gegossenem Eisen läuft. Auf diese Röhre ist eine andere senkrecht gesetzt, wodurch der Luftzug erhalten wird. Auf solche Weise werden die Steinkohlen, die dabei den achten Theil ihres Gewichts verlieren, für die Eisenhütten brauchbarer gemacht. Das Oel, welches durch diese niedergehende Destillation erhalten wird, wird in Lampen verbrannt, doch raucht es stark. An der Decke des Ofens, so wie auch in den Zugröhren, setzt sich ein feiner Rus an, der wie Kienrus gebraucht wird.

§. 55.

Saftgrün. (Farbekünstler.)

Das Saftgrün wird aus den reinsten Beeren des Kreuz- oder Stechdorns (Rhamnus catharcticus) bereitet, welcher hin und wieder in Wäldern und auf Wiesen wächst. Die Beeren, welche im September anfangen zu reifen, sind äußerlich den Beeren der Rheinweiden sehr ähnlich, von der Größe der Heidelbeeren und schwarz. Man sammelt deren drei bis vier Körbe voll. Sie werden zerstoßen und in Töpfen 6—8 Tage lang in den Keller gestellt, damit die allzugroße Schleimigkeit dieser Beeren vermindert werde und sie sich desto besser auspressen lassen. Nach dieser Zeit werden die Beeren in einem grobleinenen Sacke mit einer Schraubenpresse nach und nach ausgepreßt. Auf das zurückgebliebene

Mark kann man noch etwas Wasser schütten und es abermals auspressen. Die ganze, auf diese Art erhaltene Flüssigkeit läßt man nochmals durch Flanell laufen, und dunstet sie in einem kupfernen Kessel bei sehr mäßigem Feuer, unter beständigem Umrühren mit einem unten breiten hölzernen Rohre, bis zur Dicke des Honigs ab. Gegen das Ende muß das Feuer sehr gelinde seyn, sonst läuft man Gefahr, daß alles im Kessel schnell hart und dann verdorben wird.

Um den richtigen Zeitpunkt zu treffen, ist es nöthig, daß man, wenn bemerkt wird, daß der Saft anfängt dicker zu werden, als er im Anfange war, alle halbe Viertelstunden einen Löffel voll zur Probe auf einen zinnernen Teller schöpft und ihn darauf ganz kalt werden läßt. Alsdann kann man aus der dabei sich zeigenden Dicke das beste Urtheil fällen.

Bis zu diesem letzten Zeitpunkte hat der Saft immer eine angenehme bräunliche Farbe. Sobald aber die Abdampfung so weit gekommen ist, daß die auf dem Teller erkaltete Probe die Stärke des Hollundersaftes hat, so muß man augenblicklich auf die angegebene Menge ein halbes Pfund fein pulverisirten Alaun in den Kessel schütten, alles schnell unter einander rühren, und darnach unverzüglich den Saft ausschöpfen. Sobald dieses Salz in den Saft gethan wird, verändert sich augenblicklich die vorige schmutzige Farbe in ein schönes Grün. Der Saft kann hierauf entweder in irdene Geschirre, die nicht allzuhoch sind, geschüttet, mit Papier verbunden und den Winter über zum Austrocknen auf den Stubenofen gesetzt werden; oder man füllt ihn in Rindsblasen, steckt in die Oeffnung derselben zur Beförderung der Ausdunstung ein Stück ausgehöhltes Hollunderholz und hängt sie den Winter hindurch um den Stubenofen herum.

§. 56.

Saflorbau. (Oekonomie.)

Saflor oder wilder Safran (Carthamus tinctorius).

Die Blumen, welche häufig gebraucht werden, dienen zur gelben und zur rothen Farbe. Die Abart mit kleinern Blättern wird am stärksten in Deutschland, die mit größern Blättern hingegen häufig in Aegypten gebauet, stark nach Frankreich, Italien und England geführt und zur rothen Farbe auf Seide gebraucht. Auch in Thüringen, besonders in der Gegend von Erfurt, wird diese Pflanze nicht minder in ziemlicher Quantität gebaut. Der in Deutschland, so wie der morgenländische Saflor, soll, nach neuern Versuchen, auch zur rothen und gelben Farbe für Wolle, Baumwolle, Leinen und Papier, auch für Maler brauchbar seyn.

Diese Pflanze ist dem Safran gänzlich unähnlich, sie ist ein Distelgewächs, welches in einem Jahre gesäet wird und gegen den Herbst wieder vergeht.

Sie nimmt zwar mit einem mittelmäßigen Erdreiche, in welchem noch einige Düngung oder Nahrung ist, vorlieb; allein weit vortheilhafter ist es, wenn man dieser Pflanze ein gut gedüngtes lockeres und gegrabenes oder tiefgepflügtes Land einräumen kann; denn jemehr der Acker Besserung oder Nahrung in sich hat, desto schöner werden die Blumen und die Farbe derselben.

Der hierzu bestimmte Acker muß im Herbst entweder tief gepflügt oder gut gegraben werden. Die Saflorkerne, welche weiß und glänzend sind und harte Hülsen haben, werden ungefähr in der ersten Hälfte des Monats April auf den vorher gut zugerichteten Acker wie Hirse ausgesäet, (weil nicht alle Körner aufgehen,) und gut eingeegt.

Wenn die Pflanzen aufgegangen und etwas erwachsen sind, so müssen sie nicht allein von allem Unkraute gereinigt, sondern auch da, wo sie zu dick beisammen stehen, gehörig verdünnt, oder so weit verzogen werden, daß sie in einer 10 — 12 Zoll weiten Entfernung von einander zu stehen kommen, denn wenn sie zu dicht beisammen stehen, so bringen die Stöcke weder viel Zweige noch schöne Blumen; dahingegen treiben sie bei ge-

nugsamer Entfernung Stengel von 3—4 Fuß Höhe, und diese theilen sich in 8 bis 10 Saamenköpfe, welche alle schöne Blumen hervorbringen.

Die Reinigung vom Unkraute darf auch in der Folge, so wie sich dergleichen zeigt, nicht unterlassen werden. Der mittlere Saamenkopf pflegt allezeit etliche Tage eher reif zu werden, als die andern; mithin muß man seine Saflorpflanzen, wenn die Zeit des Reifens herannahet, (im August,) fleißig untersuchen, und dann die zuerst reif gewordenen abnehmen.

Die Blumen, welche im Julius und August erscheinen, pflegen anfänglich gelb aufzugehn; sie dürfen aber nicht eher abgenommen werden, als bis sie einen Regen erhalten haben und recht braunroth geworden sind; ist dieses erfolgt, dann wird es Zeit, die Ernte anzufangen.

So wie nun die Blumen abgenommen werden sollen, geschieht dieses am besten in den Vormittagsstunden; denn wenn gleich die Blumen von dem darauffliegenden Thau noch etwas feucht sind, so hat dies nichts zu bedeuten, weil man dieselben sogleich auf ein ausgebreitetes Tuch auf dem Felde ganz dünn hinschütten darf, damit sie von der Sonne und Luft abtrocknen; oder man kann sie auch sogleich auf einen luftigen Boden bringen, und hier ohne Anstand ganz dünn ausbreiten, damit sie recht trocken werden. Würde man dies unterlassen, und sie feucht aufeinander schütten, so laufen sie an, werden schimmlicht und schwarz und zum Verkauf untauglich. In den Nachmittagsstunden, wenn die Blumen folglich ganz trocken geworden sind, darf man diese Arbeit gar nicht unternehmen; denn nicht allein daß der Saflor kein gutes Ansehen erhält, auch viel davon verspringt, sondern es werden auch die mehresten Blumen zerbrochen oder zerkrümelt und wie Schnupftabak zerrieben, folglich viel Schaden dadurch angerichtet.

Das Abnehmen der Blumen geschieht am leichtesten und besten mit einem stumpfen Messer, mit welchem man dieselben sehr leicht aufheben und abzupfen kann. Die

hierzu angestellten Arbeiter werfen solche alsdann in ein vor sich habendes Gefäß, und leeren dieses sodann in ein anderes schickliches Gefäß zum Nachhauseschaffen aus.

Die Blüthen oder der eigentliche Saflor müssen wohl getrocknet in Säcken aufgehoben und bald verkauft werden. — Wenn der Saflor gut gerathen ist, so bringt ein Acker wenigstens doppelt so viel Gewinn als ein Weizenacker. Mehr als zweimal hintereinander darf man diese Frucht nicht auf einen und denselben Acker bringen, denn im dritten Jahre erhält man eine äußerst schlechte Ernte.

Wenn der Saflor wegen ungünstiger Witterung keine schöne braune Farbe erhalten hat, so pflegen wohl manche denselben mit Rindsblut zu besprengen, um ihm dadurch mehr Farbe zu verschaffen. Aber dies ist nicht allein eine Betrügerei, sondern der Saflor wird auch dadurch zum Färben untauglich gemacht. Andere bringen ihren wenig gefärbten Saflor bei warmen Sommertagen auf Bretter, begießen ihn dann vermittelst einer Gießkanne öfters mit Wasser, lassen ihn abtrocknen, und verschaffen dadurch eine etwas dunklere Farbe; allein sie ziehen sich durch dieses Verfahren selbst Schaden zu; denn der auf diese Art behandelte Saflor verliert durch die während des Begießens von ihm ablaufende ganz braune Brühe nicht allein einen guten Theil seiner färbenden Theile, sondern er wird auf diese Weise auch leichter; folglich verliert man am Gewichte und Gelde.

Der vom Stroh im Herbste gereinigte Acker kann alsdann nach gehöriger Zubereitung mit Winterkorn besäet werden; und wenn das Land bei der Besaamung mit Saflor nicht mager, sondern gedüngt worden war, so hat man auch eine reichliche Kornernte zu erwarten.

Das gut abgetrocknete Stroh ist den Schaafen im Winter ein sehr gutes Futter, und wenn diese die Köpfe und Blätter abgefressen haben, so bindet man die übriggebliebenen Stengel in kleine Gebunde, welche noch als Feurungsmittel dienen.

Die ausgedroschenen Saflorkerne werden auf einen luftigen Boden ganz dünne ausgeschüttet, und wenn sie gehörig abgetrocknet sind, in Fässern zum fernern Gebrauch aufbehalten. Diese Kerne können zwar zur Fütterung des Federviehs und für Vögel angewendet werden, noch besser aber zu Oel, welches dem Leinöl weit vorzuziehen ist. — Zu Saamen bleiben diese Kerne 3 bis 4 Jahr tauglich, wenn sie gehörig aufbehalten werden.

§. 57.
Safranbau. (Oekonomie.)

Der wahre Safran (Crocus sativus L.). Diese ächte Sorte wird nicht allein in der Medizin, sondern auch statt Gewürz an den Speisen gebraucht. Er wird oft von Betrügern mit der im vorigen §. beschriebenen Sorte vermengt. Der wilde Safran bringt seine theils weißen, theils blauen oder gelben Blumen sehr zeitig im Frühlinge, dahingegen der wahre Safran erst im Herbste, ohngefähr im Monat September oder Anfangs Oktobers, zur Blüthe gelangt, je nachdem die Witterung mehr oder weniger zu seiner Blüthe günstig ist. Der Safran wird zwar hier und da, und besonders in den östreichischen Landen, erbaut, und obgleich die Kaufleute dem in diesem Lande erzeugten Safran den Vorzug vor anderm einräumen, so kann man denselben gleichwohl in andern Ländern eben so gut erziehen.

Es ist nöthig, wenn man Safran erziehen will, diesem Zwiebelgewächs ein schickliches Land anzuweisen. Ein fester, bindender oder lettiger Boden taugt hierzu gar nicht, sondern diese Pflanze liebt ein mäßig lockeres, mit etwas Sand vermischtes, nicht ganz magres Land; aber dies Land darf auch nicht frisch gedüngt seyn, weil diese Zwiebeln durchaus keinen Mist vertragen können; mithin muß man hierzu ein solches Stück Land auswählen, welches ein Paar Jahre vorher gedüngt, zu andern Früchten gebraucht, gut durchgearbeitet worden, und in welchem noch etwas Kraft oder Nahrungstheile der Pflanzen vorhanden

sind. Das hierzu bestimmte Land muß im Monat Julius, ungefähr gegen das Ende desselben recht gut gegraben, fein klar zugerichtet und in ordentliche Beete abgetheilt werden. Hierauf zieht man quer über die Beete kleine, zwei Zoll weit von einander entfernte Furchen, setzt die in Bereitschaft habenden Safranzwiebeln fein gerade 4 Zoll weit auseinander, und zwar dergestalt hinein, daß sie übers Kreuz zu stehen kommen, und bedeckt solche alsdann mit der herausgenommenen Erde. Man kann diese Zwiebeln zwar auch mit einem Pflanzholze in die Erde bringen; allein dann muß man mit dem Andrücken des Erdreichs behutsam umgehen, damit die sehr zarten Zwiebeln nicht beschädigt werden. Und überdies kommen die Zwiebeln bei dieser Art Pflanzung unten nicht immer auf den Erdboden, sondern hohl zu stehen, welches ihnen nicht vortheilhaft ist; mithin verdient die erste Methode den Vorzug. Nach der Anpflanzung hat man bis zur Blüthe nichts zu beobachten, als daß man das etwa sich zeigende Unkraut gehörig ausrottet. Wenn nun die Blumen in der oben gedachten Zeit in der Größe einer kleinen Tulpe und mit violetter Farbe zum Vorschein kommen, so enthalten sie in ihrer Mitte drei purpurrothe Fäserchen, welche eigentlich den wahren Safran ausmachen, welche alle Tage, so wie sich die Blume aufthut, des Morgens, ehe die Wärme noch zu groß wird, mit großer Sorgfalt abgezupft und gesammelt werden; alsdann legt man sie auf reines weißes Papier und trocknet sie an einem luftigen schattigen Ort gehörig.

Die Safranzwiebeln bleiben über Winter in der Erde stehen, (denn der Frost schadet ihnen nichts,) und es ist dabei weiter nichts zu besorgen, als daß man die Beete, worauf sie stehen, nur immer vom Unkraute recht rein halte. Im folgenden zweiten Herbste blühen sie abermals; aber diese Blumen werden nunmehr viel vollkommner und schöner, als im ersten Jahre nach der Anpflanzung. Die Safranernte fällt in diesem Jahre besser aus als im ersten Jahr. Im dritten Jahre hat man eben-

falls nichts weiter zu thun, als daß das überhandnehmende Unkraut hinweggenommen wird; man hält im dritten Herbste bei der Blüthe eben so wie vorgedacht eine Safranernte.

Wenn die Safranzwiebeln drei Jahre auf einem Orte gestanden haben, dann wird es Zeit, sie im vierten umzusetzen, oder in frische Beete, (welche zu der oben bemerkten Zeit bereitet werden,) zu bringen. Allein sie dürfen niemals unter drei bis vier Jahren wieder auf eben dieselben Beete gebracht werden, wo sie vorher gestanden, denn hier würden sie schlechte Blumen und Früchte bringen, wenn sie bald darauf in dasselbe Erdreich eingesetzt würden. Die beste Zeit, die Zwiebeln zum Versetzen aus der Erde zu nehmen, ist, wenn das Land oder die Blätter völlig verwelkt und trocken geworden sind. Sodann hebt man dieselben bei trockener Witterung aus, reinigt sie von der an sich habenden Erde und legt sie an einen luftigen, sonnenfreien Ort, damit sie etwas abtrocknen, und bringt sie endlich zu der gesetzten Zeit nach der gegebenen Vorschrift wieder in die Erde.

Da diese Zwiebeln ziemlich viel Brut oder junge Zwiebeln ansetzen, so muß man diese beim Ausnehmen der alten davon abnehmen, sie etwas abtrocknen lassen, und dieselben endlich zu eben dieser Zeit, wenn die Mutterzwiebeln in die Erde gebracht werden, auf ganz besondere Beete einsetzen, da man dann seine Safranzwiebeln in kurzer Zeit ansehnlich vermehren kann.

§. 58.

Safrantrocknen. (Oekonomie.)

Ein englischer Schriftsteller giebt besonders über das Trocknen des Safrans folgende Belehrungen:

Die Blätter des Safrans mögen so fett oder saftig seyn als sie wollen, so werden sie doch leicht trocken, wenn sie sich selbst in diesem Zustande überlassen bleiben. Dieses würde ihnen aber einen großen Theil ihren Güte

und ihres Gewichts nehmen. Der Eigenthümer muß sie nach ihrem Gewichte verkaufen, und der Preis richtet sich nach ihrem Zustande, nämlich nach ihrer Schönheit und Güte. Die Methode sie zum Verkauf zu bereiten, und daß sie beide Eigenschaften behalten, ist, sie in große Kuchen zusammen zu pressen, mit Hülfe eines kleinen Grades von Wärme. Dadurch werden sie zu gepreßten Klumpen, welche in einem feuchten oder saftigen Zustande bleiben, und den völligen Geruch und Farbe behalten, die sie gehabt haben, wie sie noch in der Blume waren.

In diesem Zustande werden sie mit gehöriger Sorgfalt viele Jahre bewahrt. Bei der ganzen Bearbeitung des Safrans wird Behutsamkeit erfordert, aber am mehresten beim Trocknen desselben. Etwas Hitze ist nothwendig, aber nur wenig mehr als der gewöhnliche Grad ist schädlich, und eine kleine Sorglosigkeit bei dieser Arbeit kann den Safran verbrennen; und alsdann kann keine Kunst ihm helfen, daß er nur etwas werth würde.

Das Trocknen des Safrans geschiehet durch Hülfe eines hierzu besonders eingerichteten Ofens, dessen Einrichtung im Wesentlichen folgende ist:

Zuerst wird ein großes starkes viereckichtes Brett auf vier starke kurze Füße gelegt; aber die Füße werden nicht an dem Boden noch auch das Brett an der Wand befestigt, sondern es muß ein beweglicher Tisch seyn, der überall, wo es erforderlich ist, hingebracht werden kann.

Die äußere Seite des Ofens muß von acht guten Bohlen (3 Zoll stark) gemacht seyn, und in Gestalt einer Rahme auf dem Brette aufgerichtet werden. Diese Rahme muß von unten nach oben immer weiter werden, und deßwegen müssen die Hölzer schräg gestellt seyn. Ihre beste Breite unten auf dem Boden ist ungefähr ein Fuß bis 22 Zoll im Quadrat, und die perpendikuläre Höhe ist ebenfalls 22 Zoll. An der Vorderseite dieser Maschine ist ein Loch von 8 Zoll, und ungefähr vier

Zoll über der Oberfläche des Brettes gemacht, um das Feuer hinein zu bringen.

Die ganze Maschine muß mit einer Bedeckung von guten Latten beschlagen seyn, und man muß Sorge tragen, daß sie ordentlich eben und etwas dicht an einander gelegt werden. Sie müssen an das Gestelle, dessen oben gedacht worden, angenagelt, und alsdann an beiden Seiten mit Lehm überzogen werden. Die Seitenbretter und der Boden müssen auch ziemlich dick mit Lehm überzogen werden, damit sie das Feuer aushalten. Ueber die Oeffnung, oben über dem Ofen, wird ein Haartuch gespannt, welches an den Seiten des Gestelles befestigt ist, und in welchem zwei Walzen oder bewegliche Stücke Holz befindlich sind, die sich durch Schrauben umdrehen lassen, und die dazu dienen, das Haartuch anzuspannen.

Wenn der Ofen so weit fertig ist, muß man noch ein Paar ziemlich starke Bretter, welche ein wenig länger und breiter als der Obertheil des Ofens sind, deßgleichen eine reine wollene Decke und ungefähr ein halbes Buch weißes Papier in Bereitschaft haben. Den Ofen setzt man an einen hellen Ort im Hause, damit man genugsames Licht habe.

Nun legt man zuerst auf das bereits über den Ofen gelegte härene Tuch etwas weißes Papier bogenweise ganz eben; auf dieses schüttet man den gelesenen Safran 2 — 3 Zoll dick, und breitet ihn so gleich, als nur möglich ist, aus.

Wenn der Safran solchergestalt in gehöriger Dicke auf dem Papier ausgebreitet ist, so müssen wieder etliche Bogen Papier darübergelegt, alsdann muß das wollene Tuch doppelt zusammengeschlagen auf die oberste Reihe Papier gelegt, und nun kann das Feuer in dem Ofen von Kohlen angemacht werden.

Die Kohlen müssen aber rein ausgelesen seyn, damit sich keine Brände darunter befinden, weil diese nicht nur einen Dampf, sondern auch eine zu starke Flamme verur-

sachen, und dieses dem Safran nachtheilig seyn würde. Das Feuer muß anfänglich etwas stärker seyn, als in der Folge; allein dabei muß man sehr sorgfältig verfahren, damit die Hitze nicht zu stark und der Safran versengt oder verbrannt werde. Wenn das Feuer eine Zeitlang gebrannt hat, so daß der Safran zum Schwitzen gebracht worden ist, und dieses ohngefähr eine halbe Stunde gedauert hat, so wird alsdann das in Bereitschaft stehende oben gedachte Brett über die Decke, welche auf dem Safran liegt, gelegt, und dieses mit einem großen Gewichte beschwert.

Dadurch wird jetzt der Safran, der vorher drei Zoll hoch lag, zusammen gepreßt, daß er kaum einen Zoll dick liegen wird.

Wenn diese Masse nun ohngefähr eine Stunde geschwitzt und getrocknet hat, so wird das Brett und Tuch sammt dem Gewichte und den oben daraufliegenden Papieren behutsam abgenommen, und der Safran an den Stellen, wo er hängen bleibt, abgelöst. Hierauf legt man wieder Papier darüber, und schiebt ein anderes dünnes Brett zwischen das härene Tuch und die untern Papiere, und wendet nunmehr die Papiere mit dem Safran um, so daß das Unterste zu oberst kommt, bedeckt und beschwert alsdann den Safrankuchen, wie oben gesagt ist, oder wie es das erstemal geschehen war.

Wenn nun alles wieder in dem vorigen Zustande ist, so wird auch der nämliche gemäßigte Grad des Feuers etwa eine Stunde lang unterhalten. Hierauf wird das Gewicht, Brett und Decke wieder abgenommen, und der Kuchen untersucht, ob kein Schaden daran geschehen ist. Nunmehr ist weiter nichts dabei zu thun, als ein etwas gelindes Feuer, wie vorher, zu unterhalten, den Safrankuchen aber alle halbe Stunden, so wie das erstemal, umzuwenden, und mit diesem Umwenden und ganz gelindem Feuern noch 22 Stunden fortzufahren, weil zu dieser Arbeit überhaupt 24 Stunden erfordert werden.

Wenn dieses alles beobachtet worden ist, so ist der Safran zum Verkauf fertig. Er muß aber in eine Blase gethan werden, die an der äußersten Seite mit Oel bestrichen worden, und diese muß wieder in Leder und dann in wollenes Zeug eingewickelt werden. Hierin bleibt der Safran in seinem gehörigen Zustande. Er bleibt feucht, zähe und in schönem Stande, ohne seine Farbe und Geschmack, Gewicht und Güte zu verlieren.

Die Verwahrung ist hinreichend, wenn man ihn bald verkaufen kann; ist man aber genöthigt, den Safran einige Zeit aufzubewahren, so ist das ganze Packet, so eingewickelt, in eine bleierne oder zinnerne Büchse zu legen, auf welche Weise er sich Jahre lang gut erhält.

§. 59.

Salmiak aus Torf. (Salmiakfabrikant.)

Um den Torf von dem unangenehmen Geruche, den er beim Verbrennen von sich giebt, zu befreien, theils auch um ihn durch Verminderung seines Gewichts und Umfangs und durch einen festern Zusammenhang seiner Theile zum Transport brauchbarer zu machen, hat man angefangen, ihm durch Verkohlen in Meilern oder in besonders dazu eingerichteten Oefen seine flüchtigen Bestandtheile zu benehmen. Dann hat man auch bemerkt, daß die Torfkohlen zu chemischen und metallurgischen Operationen ganz vorzüglich sind. Ein Färber fand sogar, daß ein Kessel mit Wasser, welcher nach der Feurung mit Steinkohlen erst nach 9 Stunden zu sieden anfing, bei der Anwendung der Torfkohlen schon in $2\frac{1}{2}$ Stunde zum Sieden gebracht wurde. In vielen Gegenden Frankreichs bedient man sich der Torfkohlen zu verschiedenen Feuerarbeiten mit großem Nutzen, nur ist bei dem Gebrauche derselben die Vorsicht zu beobachten, daß man sie nicht zu sehr verkleinert, und der Rost, auf welchem sie liegen, muß sehr weit gemacht seyn, damit mehr Luft hinzukommt, und die Asche, welche sich auf ihrer Oberfläche bildet, und

die ohne diese Vorsicht die Wirkung des Feuers aufhalten würde, sich leicht absondern kann.

Die Oefen, in welchen die Verkohlung des Torfs weit zweckmäßiger vor sich geht, als in Weilern, müssen so eingerichtet seyn, daß die flüchtigen Bestandtheile des Torfs durch die Destillation abgeleitet werden. Aus 100 Fudern Torf erhält man auf diese Art wenigstens 55 bis 60 Fuder Kohlen, und jedes Fuder Torf liefert beim Verkohlen mehr als zwei Kannen Flüssigkeit, welche durch Destillation übergeht.

Diese Flüssigkeit ist von dunkelgelber Farbe, riecht stark nach brennlichtem Oele; sie verdickt sich an der Luft, und erhält die Dicke des Theers. So wie sie durch die Verdunstung des Wassers und die Verflüchtigung ihrer riechenden Bestandtheile dicker wird, verliert sie ihre Auflöslichkeit im Wasser, und wenn sie die Dicke des Theers erlangt hat, ist sie ganz unauflöslich darin, und theilt ihm bloß eine blasse, gelblich braune Farbe mit. Gießt man diese Flüssigkeit, die nichts anders als eine thierische Seife ist, auf gebrannten Kalk, so entbindet sich das Ammoniak in großer Menge. Mit dieser Flüssigkeit lassen sich verschiedene metallische und erdige Seifen bilden; vorzüglich wichtig aber ist folgender Versuch:

Acht Loth reines Kochsalz wurden in einer Kanne dieser Flüssigkeit aufgelöst; diese Auflösung wurde bis zur Trockne und zur völligen Verkohlung der pechartigen Substanz, welche das Torfwasser nach seiner Verdunstung zurückläßt, abgedunstet. Dieses Produkt wog acht Loth; es wurde in eine kleine eiserne Schale geschüttet, und ein irdener Helm darauf gesetzt. Dieser Apparat wurde auf einen Ofen gestellt, und bis zum Rothglühen erhitzt; in dem Halse hatte sich sehr reiner Salmiak sublimirt.

Da dieses Torfwasser, das bei der Verkohlung des Torfs zufällig gewonnen wird, sehr viel Ammoniak enthält, so ist zu hoffen, daß eine Salmiakbereitung auf diese Art vortheilhafter seyn würde, als die gewöhnliche, wo man das Ammoniak erst mühsam und geflissentlich,

(also nicht nebenbei wie hier,) durch eine kostspielige Destillation thierischer Körper erhält. Die Destillation der thierischen Körper giebt das Ammoniak nicht rein, sondern ein empyreumatisches (brennlichtes), mit demselben geschwängertes Oel, das man erst mit der Mutterlauge von Salinen oder anderer Salzlauge vermischt, bis zur Trockenheit abdampft, und den Rückstand nachher in gläsernen oder irdenen Kolben im Sandbade sublimirt.

§. 60.

Salmiakfabrikation in Egypten. (Salmiakfabrikant.)

Bis 1720 war man über den Salmiak in Ungewißheit, und wußte nicht, ob es ein Werk der Natur oder Kunst sey. Man hatte ihn zwar nach seinen Bestandtheilen kennen gelernt. Geoffroy der jüngere hatte auch 1716 schon wahren Salmiak künstlich bereitet, demohnerachtet machte Lamery noch allerhand Einwürfe dagegen und bezweifelte die vom erstern behauptete Sublimationsmethode. Diese Einwürfe fanden auch selbst bei der Pariser Akademie mehr Eingang.

Allein endlich hob das Schreiben eines Consuls in Cairo, vom Jahre 1719, an die Pariser Akademie datirt, alle Ungewißheit und bestätigte, daß der Salmiak in Egypten bloß aus dem dasigen Ruße sublimirt werde. Dieses war die erste richtige Beschreibung von der Bereitungsart des Salmiaks, die auch durch alle nachfolgende Reisende bestätigt wurde.

Nach Hasselquist ist die Zubereitung des Salmiaks in Egypten folgende:

Die erste Anlage zum Salmiak ist der Ruß, welcher vom gebrannten Miste vierfüßiger und zahmer Thiere, die von Kräutern leben, wie auch von Menschen gesammelt wird. Solcher Mist wird in den ersten vier Monaten des Jahres gesammelt. Das Vieh, von welchem er gesammelt wird, ist ihr gewöhnliches Vieh, als

Pferde, Esel, Kameele, Ochsen, Kühe, Büffelschaafe, Ziegen.

Dieselben leben von frischem Grase, besonders von Lucerne, welche alle Jahre gesäet und geerntet wird. Zu der Zeit, wenn das Vieh das Kraut trocken, nebst Stroh und andern dürren Gewächsen, frißt, ist der Mist davon nicht von solcher Güte, solchen Ruß zu brennen, welchen die Leute zu diesem Salmiak sammeln. Zu der Zeit, wenn der Mist gesammelt wird, siehet man, daß sich die armen Leute, die sich bloß davon unterhalten, sehr bemühen, denselben frisch zu bekommen, sie verwenden darauf den ganzen Tag ihre Aufmerksamkeit und geben auf das Vieh Acht.

Dieser Mist wird in Egypten statt des Holzes sowohl in mittelmäßigen, als armen Häusern gebrannt, denn nur die Reichen brennen daselbst Holz. Diejenigen, welche in ihren Oefen nichts anders, als diesen gesammelten Mist brennen, sammeln hernach den Ruß und verkaufen ihn an die Fabrikanten. Die Menge des Mistes, welchen man sowohl in den Städten, als auf dem Lande findet, giebt jährlich einen guten Vorrath für die Salzöfen.

Die Art und Weise, wie der Ruß aus dem Miste gemacht wird, ist folgende:

Sie bauen einen aus Ziegeln und Mist bestehenden Ofen, länglich, von solcher Größe, daß auf dessen Gewölbe oder Dache 50 gläserne Kolben in fünf Reihen gesetzt, nämlich 10 in die Länge und 5 in die Breite, Raum haben. Für einen jeden Kolben ist in dem Gewölbe ein Loch, worein er gesetzt wird. Die gläsernen Kolben sind rund, oben mit einem engen Halse, welcher einen Zoll lang ist, und zwei Zoll im Durchmesser hat.

Jeder hält etwa zwei Kannen, mehr oder weniger. Diese werden mit der schäumigen Materie überzogen, welche die Ueberschwemmung des Nilstroms nachläßt. Hernach wird Stroh darum gelegt, worauf sie mit Ruß angefüllt und in ihre Löcher gesetzt werden. Hierauf

wird Feuer gemacht, wozu man sich des trockenen Mistes bedient. Anfänglich machen sie kein starkes Feuer, bald darauf aber vermehren sie es mit großer Heftigkeit. Bei diesem Grad wird das Feuer 3mal 24 Stunden, nach Egyptischer Art zu zählen, beständig unterhalten; wenn das Feuer seinen höchsten Grad der Stärke erhalten, so siehet man aus der Oeffnung des Kolbens einen Rauch aufsteigen; auch empfindet man einen säuerlichen Geruch, der aber nicht unangenehm ist. Nach und nach setzt sich das Salz inwendig an der Oeffnung des Kolbens an, welcher bald verstopft wird. Das Salz vermehrt sich beständig, bis die Zeit vorbei ist; worauf sie den Kolben entzwei schlagen, unter dessen Halse sich dann ein Stück Salmiak findet, welches oberwärts erhaben, unterwärts platt, inwendig weißlich, auswendig aber schwarz ist.

§. 61.

Salmiakfabrikation in Deutschland. (Salmiakfabrikant.)

In Deutschland wird der Salmiak folgendergestalt verfertigt:

Zu dieser Bereitung muß man mit einer kupfernen Blase mit zinnernem oder thönernem Helm versehen seyn. Nun sammelt man eine Quantität Menschenharn, läßt diese zur Winterszeit koncentriren durch Frost, und ziehet nun den flüchtigen Uringeist über die Blase ab. Um das Uebersteigen zu verhüten, bringt man etwas weniges Talg oder Oel mit in diese Blase. Der übergegangene Geist wird mit Vitriolöl gesättigt, und der gesättigten Flüssigkeit noch eine proportionirliche Menge reines Kochsalz beigegeben. Diese Salzlauge raucht man in einem zinnernen oder überzinnten Kessel bis zum Krystallisationspunkt ab, und bringt sie zum Krystallisiren in die Kälte. Hier schießt nun zuerst das glauberische Wundersalz in schönen, langspießigen Krystallen an, und der Salmiak folgt in federigen Krystallen.

Wird dieser Salmiak durch nochmalige Auflösung und Kryſtalliſirung von allem Glauberſalze vollkommen gereinigt, ſo wird er mit allem andern Salmiak in allen Stücken übereinkommen. Zu der Bereitung des Salmiaks wird überhaupt auf die vorgeſchriebene Weiſe aller Urin des Viehs, beſonders aber der des Rindviehs, mit Nutzen angewendet.

In großen Städten halten die Salmiakfabrikanten bei den Bierſchenkern (beſonders bei den Weißbierſchenkern) große Tonnen, und fangen ſo den Urin auf.

Bei der Kryſtalliſation wird das ſublimirte Salmiakmehl in hölzernen Gefäßen mit Waſſer aufgelöſt, dieſes aber in zinnernen Pfannen, wie vor gelehrt, eingekocht, worauf man die filtrirte Flüſſigkeit zu Kryſtallen anſchießen läßt. Auf dieſe Weiſe erfolgt die Scheidung der Salmiaktheile von dem Glauberſalze in dem Sublimirkaſten. Beim Sublimiren fliegen die Salmiaktheile in die Höhe, und ſetzen ſich an die kühlen Wände der Kammer an; die Glauberſalztheile aber bleiben auf dem Herde zurück. Die im Salmiakkaſten zurückgebliebenen Glauberſalztheile werden, um daraus ein reines, kryſtalliſirtes Glauberſalz zu bereiten, zweimal im Waſſer aufgelöſt, ebenfalls in zinnernen Pfannen eingekocht, und alsdann in hölzernen flachen Gefäßen zum Anſchuß hingeſetzt. Sodann wird er, wie in Egypten, in Broden, als auch in Zuckerhutform verkauft.

§. 62.

Salmiak reinigen. (Salmiakfabrikant.)

Die Reinigung des Salmiaks geſchiehet folgendermaßen:

Man nimmt fein geſtoßenen Salmiak einen Theil, gießt drittehalb Theile reines heißes Waſſer darauf; wenn aller Salmiak aufgelöſt, ſo ſeihet man die Auflöſung noch heiß durch Leinewand und Papier, und kocht ſie nun bei einem Feuer, in welchem ſie nicht ganz zum Sieden kommt, entweder, doch ſo, daß gegen das Ende

der Arbeit beständig gerührt wird, so weit ein, bis alles ganz trocken ist, oder bis sich Krystallen zeigen, welche alsdann, so wie die darüber stehende Flüssigkeit, auf eben dieselbe Art behandelt werden. Diese Krystallen sind schön weiß, weich und federartig, verlieren aber an der Luft bald Festigkeit und Gestalt.

§. 63.

Salpeter im Wesentlichen, Kennzeichen. (Salpetersieder.)

Der Salpeter ist ein Neutralsalz, welches aus Salpetersäure und feuerbeständigem Pflanzenlaugensalze oder Gewächsalkali besteht.

Treffen diese beiden Materien zusammen, so vereinigen sie sich durch einen gewissen natürlichen Drang der Wahlverwandtschaft mit Begierde, und bilden durch ihre Vereinigung ein gewisses drittes Etwas, das unter dem Namen Salpeter (Nitrum) bekannt ist. Die Salpetersäure ist nicht einfach, sondern besteht aus zwei Stoffen, nämlich aus Stickstoff und aus atmosphärischer oder gemeiner Luft. So wie sich diese beiden Stoffe mit einander verbinden, so entsteht sogleich die Salpetersäure, welche einer der Hauptbestandtheile des Salpeters ist. Feuerbeständiges Pflanzenlaugensalz oder Gewächsalkali befindet sich in den Ueberbleibseln der verfaulten oder verbrannten Pflanzenkörper, also auch in unserer gewöhnlichen Holzasche. Findet nun die Salpetersäure als ein wahres Kind der Natur, das in der Luft gebildet worden, auf ihrem Wege kein Gewächsalkali, so verbindet sie sich mit Kalk, Kreide, Steinen u. dergl. und bildet so einen unvollkommenen Salpeter, den man Salpeter mit erdiger Grundlage nennt, und der nur erst dann zur Bereitung des Schießpulvers verwendet werden kann, wenn er seiner erdigten Grundlage beraubt, und statt ihrer mit Gewächsalkali verbunden worden.

Der Salpeter wird an verschiedenen Orten in Ostindien in einer ganz außerordentlichen Menge aus der Erde

ausgelaugt. Auch in Sicilien, im Neapolitanischen, in Niederungarn und Franken, namentlich im Würzburgischen ist natürlicher Salpeter angetroffen worden; allein der mehreste wird doch in Deutschland durch Kunst hervorgebracht. Die spezifische Schwere des Salpeters ist 1,900. Ein Salpeter, der vollkommen ist, muß:

1. eine schöne weiße Farbe haben, durchsichtig und ohne braune oder schwarze Flecken seyn; diese zeigen immer eine fremde Beimischung von brennbarem Wesen an;
2. schöne große Krystallen bilden;
3. an der freyen Luft nicht feucht werden;
4. wenn er auf glühende Kohlen geworfen wird, verpuffen, und nicht im mindesten prasseln oder sich aufblähen.
5. Seine Auflösung im reinen Wasser muß von der Auflösung eines reinen Laugensalzes in reinem Wasser nicht trüb werden.
6. Eben diese Auflösung muß die Auflösung des Silbers im Scheidewasser nicht trübe machen.

§. 64.

Salpeter durch Kunst. (Salpetersieder.)

Die Gewinnung des Salpeters auf einem künstlichen Wege weicht von dem natürlichen nur in so fern ab, als man die Wände durch Kunst mit Salpeter zu schwängern sucht.

Ehedessen waren die Salpetersieder berechtigt, den Salpeterschlag zu nehmen, wo sie ihn fanden, ja selbst die Ställe und Keller der Unterthanen umzugraben, und die mit Salpeter geschwängerte Erde wegzuführen, wobei sie jedoch auch verpflichtet waren, den angerichteten Schaden wieder gut zu machen. Gegenwärtig werden Salpeterplantagen angelegt, die auch wohl Salpetermagnete und Wachswerke genannt werden.

Diese Anlagen werden nun entweder im Freien, oder

unter Schoppen angelegt und bestehen entweder in Wänden oder pyramidenförmigen Haufen.

Die Erstern theilen sich wieder in die gemeinen frei, und in die mehr künstlich stehenden, eingeschoppten Wände.

Was die gemeinen, frei stehenden Salpeterwände anbetrifft, so werden diese folgendergestalt angefertigt:

Man nimmt gewöhnlich eine lockere fette Erde, wie sie an mehreren Orten auf der Oberfläche des Erdbodens gefunden wird, vermengt sie mit Kalk, Asche, Mist, und bei der Aufführung von Wänden schichtenweis mit Stroh. Dieses Gemenge nun wird zu ordentlichen Wänden gebildet. Man giebt ihnen eine beliebige Form, die sich stets nach der Lokalität richtet, mehr lang als hoch. Die Höhe kann 10 — 16 Fuß, und die untere Breite vier, die obere aber viertehalb Fuß erhalten. Um der atmosphärischen Luft desto mehr Berührungspunkte zu verschaffen, werden mehrere Löcher in die Seiten der Wände gemacht. So wird das Ganze der sorgenden Natur übergeben.

Sobald man nun von der Gegenwart des Salpeters überzeugt ist, wird derselbe abgekratzt, jedoch muß noch etwas davon stehen bleiben, welches die Wurzel genannt wird.

Vortheilhaft ist es, wenn die Wände mit leichten Dächern versehen werden, damit der Regen den Salpeterschlag nicht abwaschen kann. Ferner sollen die Wände in einer solchen Entfernung von einander angelegt werden, daß sie sich unter einander beschatten und den starken Eindruck der Sonne abhalten. So sollen die Wände nach jedesmaligem Abkratzen des Salpeters wieder mit Urin besprengt werden, so wie, daß das Abkratzen des Salpeters nicht eher unternommen werden darf, bis die völlige Ueberzeugung von dem Daseyn desselben gewonnen worden ist, von welchem man nicht allein durch den Geschmack der Erde, sondern auch durch eine Laugenprobe überzeugt wird.

Die mehr künstlichen eingeschoppten Salpeterwände werden bei ihrer Anlegung mehr berücksichtigt. Man sucht sich jenen Bedingungen mehr zu nähern, welche die Natur zur Erzeugung des Salpeters verlangt. Da sie nun die Gegenwart von Stickstoff, Gewächsalkali und die Berührung dieser Gegenstände mit der atmosphärischen Luft voraussetzt, so muß man dahin bedacht seyn, bei Anlegung der Salpeterplantagen solche Materien zu wählen, die zur Erzeugung dieser Bedingungen vorzüglich geschickt sind, und muß ihnen eine solche Situation zu verschaffen suchen, die einen sachdienlichen Zutritt der atmosphärischen Luft verstattet.

Man nimmt zu diesem Ende Moorerde, Schlamm aus Teichen, Sümpfen, Stadtgräben und Schleusenkanälen, Gassenkoth, Erde aus den Gewölben unter den Festungswerken, aus alten Brau- und Färbhäusern, Bauschutt, d. h. Erde und Schutt von Brandstellen, Lehm von alten Wänden, vorzüglich wenn sie mit Stroh vermengt waren, gelöschten Kalk, Seifensiederäscher, reine Holz- oder andere Pflanzenasche, Mistjauche Urin, Blut und andere in Fäulniß übergegangene thierische Theile. Alle diese Dinge erzeugen theils Stickstoff, theils liefern sie Gewächsalkali, theils dienen sie wegen ihrer Wahlverwandtschaften zur Salpetersäure dem Salpeter zur Grundlage oder Vehikel.

Daher legt man die Salpeterplantagen auch da an, wo diese Materialien in der Nähe zu haben sind. So ist es vortheilhaft, mit einer Salpetersiederei auch eine Pottaschensiederei zu verbinden.

Das Verhältniß der angegebenen Materialien und wie diese genommen werden, um Wände anzulegen, ist folgendes:

Man nimmt nämlich Moorerde oder Schlamm, oder eine andere dergleichen Erdart, Bauschutt oder Lehm von alten Wänden und Seifensiederäscher, mögen dieß nun Fuder oder Karren voll seyn, von jedem zehn Theile, gelöschten Kalk und gesiebte Holzasche oder andere Pflan-

zenasche, von jedem drei Theile, läßt den Kalk in einer ausgemauerten Grube oder in einem großen Bottiche mit Wasser umrühren, als erforderlich ist, ihn in eine Art von dünnem Brei zu verwandeln, nimmt hierauf den Seifensiederäscher und die gesiebte Holzasche, stampft alles tüchtig unter einander, feuchtet sodann die gewählte Erde, Bauschutt oder Wandlehm u. s. w. mit Mistjauche, Urin, Blut u. s. w. bis zum Zusammenbacken an, mengt hierauf alles durch Stampfen, Hacken und Schaufeln so unter einander, daß in dem Gemenge keines von dem Andern zu unterscheiden ist. Es ist nur zu sorgen, daß die Masse nicht zu naß, sondern nur in dem Grade feucht bearbeitet wird, daß sie sich ballen läßt. Ist man mit dieser Operation fertig, so wird zur Anlegung der Wände geschritten.

Die Grundlage, der Boden oder die Sohle der Wände soll, wenn es nur irgend möglich ist, aus Lehm oder Thon bestehen und fest geschlagen werden. Was hingegen die Länge der Wände betrifft, so richtet man sich nach dem Lokal des Grundstücks, die Breite aber sollte, um der Einwirkung der atmosphärischen Luft, in Hinsicht des Durchwitterns, zu Hülfe zu kommen, billig unten drei und oben zwey Fuß betragen, so wie dann die Höhe, wegen der Behandlung, nicht sechs Fuß überschreiten sollte, da hingegen die Entfernung von einander von einigen Maßregeln, die man etwa anzuwenden gedenkt, abhängt.

Die Wände sollen wenigstens doch so weit von einander stehen, daß eine Person bequem dazwischen gehen kann, um die Arbeit des Begießens zu verrichten.

Wenn die zur Salpetererzeugung bestimmte Masse auf vorbeschriebene Art bereitet und gemischt worden ist, so werden die Wände, wie bereits gedacht, angefertigt. Zuvor aber legt man dem Lokal angemessen länglicht viereckigte Schoppen an, die bloß aus in gehöriger Ordnung aufgerichteten Säulen und einem leichten Dache, das von Stroh oder Schindeln gemacht seyn kann, bestehen, und deren Wände, mehrere Oeffnungen ausgenommen, mit vor-

gedachtem Erd-, Thier- und Pflanzengemenge angefüllt werden.

Pyramidenförmige Wände sind in Hinsicht des Gemenges und der Anfertigung bis auf die Form ganz mit dem Gelehrten gleich zu stellen.

§. 65.

Salpeter durch Kunst. Behandlung der angelegten Wände. (Salpetersieder.)

Sowohl die eingeschoppten oder auch nur mit Strohdecken behangenen Wände, als auch die Erdhaufen müssen von Zeit zu Zeit begossen werden. Die Zeit, wenn und wie oft das Begießen mit Mistjauche, Blut, Urin, Seifensiederlauge, salpeterhaltigem Ueberreste, welcher die Krystallisation nicht mehr annimmt und unter dem Namen Mutterlauge bekannt ist, geschehen müsse, läßt sich bloß nach Maßgabe der Witterung bestimmen. Bemerkt man, daß die Salpeterwände oder pyramidenförmigen Erdhaufen trocken werden, so begießt man sie von unten hinauf mit einer oder der andern der vorgedachten Flüssigkeiten, und gießt dergleichen ebenfalls in die auf der Spitze der Wände angebrachten Furchen oder Grübchen, die Erdhaufen aber sticht man jedesmal zugleich mit um.

Bei Anlegung der Salpeterwände ist noch zu bemerken, daß es zur Erzeugung des Salpeters rathsam ist, diesen eine solche Lage zu geben, daß ihre langen Fronten gegen West-, Süd- und Nordost zeigen, denn hierdurch werden sie gegen die trocknenden und zehrenden Süd- und Nordwinde geschützt.

Um nicht in dem Geschäfte unterbrochen zu werden, ist es nöthig so viel Plantagen anzulegen, daß man alle zwey Jahre eine neue angreifen darf, denn die Salpeterwände bedürfen zwey Jahre Zeit, ehe Reichthum an Salpeter zu erwarten ist.

§. 66.

Salpeter durch Kunst. Prüfung des Gehalts der Wände. (Salpetersieder.)

Nach Ablauf von zwey Jahren, in welchen die zubereiteten Wände (s. d. in dem vorigen §.) gestanden haben, untersucht man diese sowohl in Hinsicht des Salpetergehalts, als auch der Qualität desselben auf folgende Weise:

Rücksichtlich der Qualität des Salpetergehalts nimmt man entweder (wie dies auch schon bemerkt worden) den Geschmack oder einen glühenden Stab Eisen zu Hülfe und giebt auf die darauf erfolgenden Erscheinungen Acht. Wenn kleine blaue oder orangenfarbige Funken davon sprühen, so deutet dieses auf Gegenwart von Salpeter-Gehalt; nimmt man aber ein mehr oder weniger Sprudeln oder Prasseln gewahr, so ist dieses ein Zeichen, daß gemeines oder Kochsalz unter dem Salpeter sey; zeigen sich endlich bei dem Berühren mit glühenden Eisen gar keine Funken, so enthält die Erde keinen Salpeter.

Um das Zweite, nämlich das quantitative Verhältniß des Salpetergehalts aufzufinden, nimmt man seine Zuflucht zu der Laugenprobe. Diese wird, wie im folgenden §. gelehrt werden wird, im Kleinen veranstaltet.

Wenn daher eine kleine Quantität Lauge angefertigt worden ist, so mittelt sich durch den Areometer (s. d. im 37. und 38. §. d. 1. B.) der in derselben enthaltene Salpeter-Gehalt pünktlich aus, und es läßt sich nun ein Verhältniß herausbringen, wie viel in einer gegebenen Menge Lauge Salpeter zu erwarten, oder ob es überhaupt der Mühe werth ist, das Weitere zu beginnen, oder das Geschäft noch ein Jahr auf sich beruhen zu lassen.

§. 67.

Salpeter durch Kunst, Salpeterlauge. (Salpetersieder.)

Das Auslaugen der mit Salpeter geschwängerten Plantagenerde geschiehet folgendergestalt: Die Gefäße

hierzu bestehen in verschiedenen Bottichen, deren Anzahl sich nach der Menge der Kessel richtet, hauptsächlich gehören dazu

1) die Laugenbottiche.

Diese sind dazu bestimmt, das Auslaugen der salpeterhaltigen Erde zu bewirken. Hiervon werden 12 auf einen Kessel gerichtet.

Jeder dieser Laugenbottiche ist vier Fuß tief und hat drei Zoll über dem untersten noch einen durchlöcherten Boden, dessen Löcher ungefähr eine Erbse groß sind. Zwischen diesen beiden Boden befindet sich ein Zapfenloch mit einem Zapfen, um durch dasselbe die Lauge so viel als möglich klar ablassen zu können. Zu diesen Bottichen gehören nun noch zwei runde Horden oder Dichte, von Weiden geflochtene und gerad in dieselben passende Deckel, und dann zwei Kränze von Stroh, Bast oder Schilf.

2) Einige große hölzerne Wannen oder Zuber, zum Auffangen der aus den Laugenbottichen abgelassenen Lauge bestimmt.

3) Einige Rinnen, die enthaltene Flüssigkeit an ihren Ort zu bringen.

4) Mehrere gewöhnliche Wasserwannen.

5) Die Träufelbutte, dazu bestimmt, frische Lauge durch sie in den Kessel tröpfeln zu lassen, um noch die abdunstende wieder zu ersetzen. Sie ist drei Fuß tief, oben zwei, unten aber nur einen Fuß im Durchschnitt weit, hat nur ein Zapfenloch, welches vermittelst eines Zapfens, der der Länge nach in der Dicke eines Strohhalms durchbohrt und mit einem dieser Oeffnung entsprechenden Zäpfchen versehen ist, verschlossen werden kann.

6) Ein Areometer. (S. d. 1. B. 37 — 38 S.).

Sind die erforderlichen Geräthschaften bei der Hand, so schreitet man zu der Auslaugungsperiode folgendergestalt:

In der Nähe der Salpeterplantagen werden drei Reihen Böcke (gleich gewöhnlichen Waschböcken), gestellt, auf jeden dieser Böcke ein unter 1) beschriebener Laugen-

bottich; in diese werden zuerst die durchlöcherten Boden, auf diese der Strohkranz und dann darauf die beschriebenen Horden gelegt.

Wenn alles so vorbereitet worden, so werden die Gefäße bis auf einen Fuß leeren Raum mit salpeterhaltiger Erde angefüllt. Auf diese Erde legt man wieder einen Strohkranz und darauf eine Horde. Der Hahn oder Zapfen wird nun genau verschlossen, und die Wannen voll Wasser gefüllt, die immer voll erhalten werden müssen.

Das Wasser bleibt so 24 Stunden stehen, sodann wird die Lauge durch den Hahn oder Zapfen langsam abgezogen. Die Lauge wird anfänglich trübe und geiblich aussehen, sie enthält sodann nicht allein aufgelösten Salpeter, sondern auch andere Salze und erdigte Theile.

Zum Auffangen dieser Lauge setzt man eine der oben genannten Wannen oder Zuber unter die Laugenbottiche, und zwar so, daß eine Wanne die Lauge von zwei Bottichen auffangen kann. Diese Lauge wird, um sie stärker zu machen, nochmals auf frisch mit salpeterhaltiger Erde gefüllte Bottiche gegossen. Zugleich aber werden auch die leeren Bottiche, von welchen die Lauge abgezogen wurde, wieder mit reinem Wasser angefüllt; dieser zweite Aufguß darf aber nur 12 Stunden stehen, man verwendet diese zweite Lauge zum Nachfüllen der zweiten Reihe, in welche die schon gefertigte Lauge auf frische Erde gegossen worden war. Die Lauge, die von den Bottichen der ersten Wanne aufgefangen und auf die Erde der zweiten Reihe gegossen worden war, bleibt ebenfalls 24 Stunden stehen, und wird sodann wie das erstemal langsam abgezogen. Da diese Lauge gewöhnlich noch nicht sudrecht ist, so wird sie noch zum drittenmale auf frische Erde gegossen, und die von der zweiten Reihe zum Nachfüllen angewendet.

Die so erhaltene Lauge untersucht man mit dem Areometer, um zu erfahren, ob sie salpeterreich genug ist, um versotten zu werden.

Wie die Grade des Areometers anzuwenden sind,

mit welchen Grundsätzen die Berechnung derselben angelegt ist, findet sich in dem 1. B. §. 37. S. 60 u. s. w., so wie leicht darnach abzunehmen seyn wird, welche Lauge eine sudrechte, eine wäßrigte oder eine klare genannt werden kann.

Wird die Lauge sudrecht gefunden, so bedarf sie nicht weiter aufgegossen zu werden. Die Laugenbottiche der ersten Reihe werden sodann gereinigt, mit frischer Erde angefüllt, und die noch übriggebliebene schwache Lauge wird aufgegossen, wie früher 24 Stunden stehen gelassen, dann abgezapft und der andern zum Versieden bestimmten beigemischt.

§. 68.

Salpeter, Abrauchen, Abdampfen. (Salpetersieder.)

Um zu erfahren, ob die zum Abrauchen bestimmte Lauge auch hinlänglich mit Gewächsalkali angeschwängert sey, so nimmt man starke Pottaschenlauge, (auch Seifensiederlauge,) und tröpfelt etwas davon hinein. Findet sich, daß die Lauge ungetrübt bleibt, so hat sie die erforderliche Sättigung von Gewächsalkali erhalten; bleibt sie hingegen weißlicht, so ist es der entgegengesetzte Fall, und sie muß noch mit Gewächsalkali versehen werden, welches durch eine verhältnißmäßige Beimischung von Aschenlauge, Seifensiederlauge (s. d.), die den nämlichen Grad der Stärke an sich hat, geschiehet.

Das Abrauchen, Abdampfen der sudgerechten Lauge geschiehet in der Absicht, die salpeterhaltige Lauge von andern Salzen, Erden und andern sandartigen Theilen zu befreien, und ihr eine solche Consistenz zu geben, daß sie, wenn sie erkaltet, in Krystallen übergehen kann.

Die sudgerechte Lauge wird nun in den dazu bestimmten kupfernen Kessel, der verhältnißmäßig groß genug seyn muß, um eine bestimmte große Quantität aufzunehmen, gefüllt, Feuer darunter gemacht, und zum Kochen gebracht. Die Lauge soll nur allmälig und nicht stark

kochen, weil dies im letzten Falle leicht auf Verminderung des zu erwartenden Salpeterquantums hinführen würde.

Die im vorigen §. ad 5. beschriebene Träufelbutte, welches auch ein kupfernes Gefäß seyn kann, wird nun ebenfalls mit Lauge gefüllt und in der Gegend über dem Siedekessel so angebracht, daß der Hahn mit seiner Oeffnung gerade in denselben hineinragt.

So soll die Lauge im allmäligen Kochen erhalten werden. Wenn nun aber die Lauge ohngefähr einen Zoll eingekocht hat, so öffnet man den Hahn der Träufelbutte, und läßt so viel langsam wieder zulaufen, daß die abgegangene Quantität wieder ersetzt wird, ohne jedoch merklich aus dem Kochen gebracht zu werden: dies geschiehet so lange, als noch Lauge, die Träufelbutte zu füllen, vorräthig ist.

Während dem Sieden werden diejenigen Salze, die viel Wasser bedürfen, um aufgelöst zu bleiben, genöthigt, sich mit einander zu vereinigen; sie krystallisiren sich daher beim Schwinden des Wassers, und setzen sich mit den erdigten Theilen, die in der Lauge enthalten sind, und die sich, indem sie zugleich die Flüssigkeit trüben, ausscheiden, auf den Boden des Kessels; so wie sich darin während dieser Zeit auf der Oberfläche der Lauge ein weißlicher, aus kleinen würflichten Körnern bestehender Schaum bildet, die von den fremden thierischen und vegetabilischen Stoffen, die das Wasser enthält, entstehen, und sich vermöge ihrer Leichtigkeit auf die Oberfläche begeben. Sowohl erstere als letztere müssen entfernt werden. Um erstere zu beseitigen, läßt man den Kessel von Zeit zu Zeit ab und reinigt den Boden. Um letztere zu entfernen, bedarf es eines Schaumlöffels, der mit der Größe des Kessels im richtigen Verhältniß stehet, womit man die Oberfläche reinigt.

Ist nun mit Sieden und Absondern der fremden Theile so weit fortgefahren, daß alle vorhandene Lauge vermittelst der Träufelbutte in den Siedekessel gebracht

worden, so wird man finden, daß die Flüssigkeit nach Maßgabe des innern Kesselraums mehr oder weniger eingekocht ist. Sie enthält nun noch, obschon man sie vorher möglichst zu reinigen gesucht hatte, dennoch fremde Theile, die ebenfalls auszuscheiden bleiben, welches folgendergestalt geschiehet:

Die eingekochte Lauge wird nun in ein hölzernes Gefäß gegossen, welches mit drei Zapfenlöchern versehen ist. Hierin erhält die Lauge Gelegenheit, sich zu reinigen. Die Unreinigkeit setzet sich auf den Boden, und in dieser Hinsicht giebt man derselben dadurch Gelegenheit, wenn sie ruhig vier bis fünf Stunden stehen bleibt.

Nun wird der erste Hahn oder Zapfen gezogen, und die Lauge, die nun ganz klar geworden ist, abgelassen. Auch der zweite Zapfen wird geöffnet, die Lauge fließt ebenfalls klar ab, weil die Unreinigkeiten, schwerer als die Lauge, sich zu Boden setzen. Mit dem Ablassen der dritten Abtheilung ist behutsamer zu verfahren. Sobald die Lauge anfängt trübe zu laufen, verschließt man den Hahn, und hört auf mit Ablassen.

Der in dem Bottich zu Boden gesunkene Schlamm wird in die Laugenbottiche auf frische Erde gebracht, um auf diese Art den darin zurückgebliebenen Salpeter zu gewinnen.

Die so gereinigte Lauge wird nun wieder zum völligen Abrauchen in den Kessel gebracht. Dies geschiehet wie vorbeschrieben so lange durch Unterhaltung eines mäßigen Kochgrades, bis die Lauge eine Neigung zur Krystallisation bekommt. Hierbei sind folgende Proben anwendbar zu machen:

1) Ist es wohl das Sicherste, den Krystallisationspunkt durch den Areometer zu suchen; hat die Lauge hier die höchste Schwere (s. d.) erreicht, so ist der Sud krystallisationsrecht.

2) Andere tröpfeln entweder einen Tropfen auf kaltes Eisen oder Marmor. Zerrinnt nun dieser Tropfen

und wird fest, so daß er sich von der Stelle schieben läßt, ohne daß er zerbricht, so ist der Sud gar.

3) Einige schöpfen ein wenig Lauge in einen etwas tiefen blechernen Löffel, oder auf eine kleine irdene Schale oder auch einen Teller, und setzen diese entweder in eine Schüssel, die ganz flach mit Wasser angefüllt ist, oder an einen kühlen Ort, z. B. in den Keller u. s. w.

§. 69.

Salpeterkrystallisation. (Salpetersiederei.)

Die Krystallisationsgefäße können entweder aus Kupfer oder auch aus Holz bestehen; im erstern Falle können es gewöhnliche Waschkessel versehen, im zweiten ist eine mittlere Größe von einem Fuß Höhe und $2\frac{1}{2}$ Fuß Weite anzunehmen.

In diese so beschriebenen Gefäße werden 3 — 4 Zoll über den Böden 3 — 4 Stäbchen von Holz eingeklemmt. Die Lauge wird nun so vorbereitet in Filtrirhüte von Filz, die über den Wachsgefäßen angebracht sind, nach und nach gegossen, so daß letztere bis 2 Zoll über die eingeklemmten Stäbchen angefüllt werden.

Das Durchseihen geschiehet deßwegen, um die Lauge noch von jenen fremden Theilen, die sich nach der Zeit noch gesetzt haben, zu reinigen. Der so gebrauchte Filtrirhut wird in heißem Wasser ausgewaschen, und die erhaltene Flüssigkeit der rohen Lauge beigegeben.

Es ist nicht gut, wenn die so angefüllten Wachsgefäße jählings abkühlen, deßwegen werden sie mit bretternen Deckeln zugedeckt; sie bleiben im Keller so lange ruhig stehen, bis die Lauge ganz erkaltet, und der Salpeter in Krystallen angeschossen ist, wozu ohngefähr 50 — 70 Stunden erfordert werden. Dieser Salpeter, der sich nun hier zeigt, wird Salpeter vom ersten Sude, oder ungeläuterter Salpeter genannt. Er ist gewöhnlich noch in unregelmäßigen Massen angeschossen und unordentlich krystallisirt, hat auch größtentheils noch eine Mißfarbe, die sich theils mehr, theils weniger dem Gelben oder Braun

nen nähert. Der ungeläuterte Salpeter ist daher noch nicht rein, sondern enthält eine Beimischung von gemeinem oder Kochsalz, von Kalk oder Bittererde und von Mutterlauge; von diesen fremden Beimischungen muß er nochmals gereinigt werden.

§. 70.

Salpeter, Raffiniren. (Salpetersiederei.)

Wenn der Salpeter in den Wachsgefäßen einige Stunden getrocknet hat, wird er herausgenommen, um gereinigt oder raffinirt zu werden.

Die gewöhnliche Art, den Salpeter zu reinigen, geschiehet folgendergestalt: Man füllt einen kleinern Kessel, als der bei dem Abrauchen gebrauchte, bis zwei Drittel mit rohem, ungeläutertem Salpeter an, gießt Wasser, oder wenn er noch stark mit erdigten Theilen vermischt ist, Aschenlauge darüber, und löst ihn, indem man ihn umrührt, von neuem auf. Die nun erhaltene Flüssigkeit wirft beim Sieden wieder einen Schaum aus, welcher ebenfalls mit dem Schaumlöffel abgenommen wird. Die Lauge wird nun mit etwas kaltem Wasser abgekühlt, man bringt zu der Masse eine dünne Auflösung von Tischlerleim, Weinessig, oder auch aufgelösten Alaun. Das Ganze wird wieder zum Kochen gebracht, wieder abgeschäumt, nochmals mit Wasser abgekühlt, und Leim hinzugebracht. Wenn die Masse wieder siedet, wird sie darinnen erhalten, und fortwährend, so lange sich Schaum zeigt, abgeschäumt, auch zuweilen etwas kaltes Wasser, jedoch ohne Leim, hinzugegossen.

Wenn sich kein Schaum mehr zeigt, füllt man die Lauge in das vorbeschriebene Gefäß, welches mit drei Zapfen versehen ist, und läßt sie so lange darinnen stehen, bis sie in so weit abgekühlt worden ist, daß man eine Hand darinnen leiden kann.

Hierauf wird der unterste Hahn geöffnet, und die Lauge in die ebenfalls vorbeschriebenen Krystallisationsgefäße gebracht. In diese Gefäße legt man, um die Krys-

stallisation zu befördern, einen großen Salpeter-Krystall, bringt sie in Keller, deckt sie wohl zu, und läßt sie erkalten, welches binnen 4—5 Tagen erfolgt, wo dann auch die Krystallen angeschossen seyn werden.

Der auf diese Weise geläuterte Salpeter, der nun schneeweiß erscheint, und beinahe von allen fremden Theilen frei ist, wird Salpeter vom zweiten Sude genannt. Nachdem der Salpeter trocken geworden ist, wird er in Fässer zum Versenden verpackt.

Da nun der auf vorgedachte Art erhaltene und gereinigte Salpeter noch nicht jenen hohen Grad von Reinheit besitzt, als erfordert wird, ihn zur Bereitung des Schießpulvers verwenden zu können, so muß er nun noch einmal dem Läutrungsprocesse unterworfen werden, welches auf dem vorbeschriebenen Wege veranlaßt wird.

§. 71.

Salpeter, Raffiniren nach einer neuen Methode. (Salpetersiederei.)

Diese Methode stützet sich auf den Grundsatz, daß kaltes Wasser wohl gern das Kochsalz, die eine Erde zur Grundlage habenden salpeter- und salzsauren Neutralsalze, und den stäubenden Stoff, keineswegs aber den wahren Salpeter, der das Pflanzenlaugensalz (Pottasche) zur Basis hat, aufzulösen vermag.

Es ist nämlich aus Erfahrung bekannt, daß das gemeine oder Kochsalz mit erdigter Grundlage eben so auflöslich in kaltem, als in heißem Wasser ist, da hingegen der wahre Salpeter sich schwer im kalten, wohl aber in sehr großer Menge in heißem Wasser auflöst. Es gründet sich daher der neuere Läutrungsproceß auf das Auflösen und Auswaschen der fremden Salze, die in dem Salpeter eingehüllt liegen.

Um nun den Salpeter auf diese Art von den fremden Salzen und Stoffen zu befreien, wird folgendermaßen verfahren:

Man nimmt rohen Salpeter, Salpeter vom ersten Sude, zerstößt ihn mit Keulen gröblich, damit das Wasser, welches aufgegossen wird, desto leichter alle Theile berühren, desto leichter durchdringen, und folglich desto leichter abfließen könne. Der solchergestalt zerstoßene Salpeter wird nun in einen Bottich gebracht und mit 20 Procent Wasser übergossen. Das Ganze nun gut mit einer Schaufel umgerührt und so lange stehen lassen, bis der Areometer keine Gehaltszunahme an der Flüssigkeit mehr zeigt, welches ohngefähr am zweiten Tage eintritt.

Der Zapfen wird geöffnet, und die erste Flüssigkeit läuft nun ab, und nimmt als eine leichte Flüssigkeit die dem Salpeter beigemischten fremden Salze mit sich fort. Da aber dieses nicht alle fremden Salze aufgelöst und mit fortgeführt hat, so wird die Operation diesmal mit zehen Procent Wasser wiederholt. Dies geschiehet endlich auch noch zum drittenmale mit fünf Procent Wasser.

Nun ist zwar der Salpeter von den fremden, in kaltem Wasser auflöslichen Salzen befreit, allein er enthält doch noch diejenigen erdigen Theile, welche sich im Wasser nicht auflösen lassen. Um denselben auch hiervon zu befreien, bringt man ihn mit 50 Procent Wasser in den Läutrungskessel und löst ihn vermittelst Feuer auf. Wenn die Flüssigkeit einigemal aufgekocht und der sich auf der Höhe gebildete Schaum abgenommen ist, so gießt man sie heiß durch ein leinenes Tuch in das Krystallisationsgefäß, wo sich dann nach dem Erkalten etwa zwei Drittel des angewendeten Salpeters zu Boden setzen. Da es nun bei diesem Krystallisationsproceß besonders darauf ankommt, den Salpeter in kleinen Nadeln zu erhalten, so muß die Auflösung im Krystallisationsgefäße beständig und so lange umgerührt werden, als der Niederschlag dauert; dies geschiehet vermittelst eines Rechens oder einer Krücke.

Der so erhaltene Salpeter wird nun nochmals in einen Bottich gebracht und mit 5 Procent Wasser gewaschen. Die abgehenden Flüssigkeiten werden wieder zu dergleichen Operationen verwendet, oder doch in den Plantagen be-

nutzt, so daß auch von dieser Seite nichts verloren gehen kann.

§. 72.

Schmelzöfen zu beschlagen. (Feuerarbeiter.)

Eine Mischung von einem Theil feuerfesten, ungebrannten Thon und einem Theil gebrannten Sand, alles gesiebt und mit frischem Ochsenblut durchknetet, ist der stärkste und billigste Beschlag für Schmelzöfen und Retorten. Ferner:

Ein Theil fetter Thon, drei Theile gesiebte Asche, zwei Theile Ziegelmehl mit Wasser geknetet, ist in wenig starker Hitze, und besonders zu Füllung eiserner Oefen sehr gut, weil es das Eisenwerk nicht angreift und auch nicht dunstet.

§. 73.

Schnelloth, Schlagloth, Silber zu löthen. (Silberarbeiter.)

Zum Löthen des Silbers werden zweierlei Lothe angewendet, einmal Schlagloth oder Hartloth, und Weichloth oder Schnelloth.

Die gewöhnliche Art, Schlagloth zu machen, ist diese:

Man nimmt gleiche Theile fein Silber und recht gutes geschmeidiges Messing, schmelzt beides in einem neuen Tiegel gehörig zusammen und rührt es im Flusse mit einem reinen eisernen Drath gut durcheinander. Während des Fließens wird ein wenig Borax hinzu geworfen. Wenn alles klar ist, so gießt man es in einen Einguß, und wenn es erkaltet ist, wird es herausgenommen, zu einem ganz dünnen Blech geschmiedet, und abgesotten. Sodann werden beliebig Balgen daraus geschnitten. Bei dem Dünnschmieden ist zu merken, daß es so oft wieder geglüht werden muß, als es hart gehämmert ist.

Zum Schnelloth nehme man einen Theil fein Silber, eben so viel gutes Messing, lasse beides zusam-

men fließen, sodann den 15ten Theil der ganzen Masse Zinn hinzu gesetzt und noch einmal fließen lassen, ein wenig Borax hinzugeworfen und bald in den Einguß gegossen. Die Löthung geschiehet eben so wie beim Golde. Zuletzt wird die Arbeit gesotten (s. d.).

§. 74.

Schokolade aus Cacao. (Conditor.)

Chokolade war als ein beliebtes Getränk schon seit den ältesten Zeiten bekannt und machte ein Hauptnahrungsmittel der Einwohner Südamerikas aus. Als die Spanier 1520 Mexiko eroberten, lernten sie dieselbe kennen, gewöhnten sich an sie und verbreiteten sie später in Europa.

Die Bereitungsart, welche die Indianer anwandten, war ganz einfach, und daher auch ihre Chokolade weder wohlschmeckend, noch angenehm.

Der Cacao bleibt immer der wesentlichste Theil der Chokolade, ob er auch gleich selbst in Deutschland oft durch einheimische Kerne, Haselnüsse, Salep, geröstetes Habermehl und das Stärkemehl des isländischen Mooses ersetzt wird.

Der Cacao ist der ölige, mit einer dünnen, schwarzrothen Schale versehene Kern der Cacaofrucht, welche auf einem in Carolina, Westindien und Südamerika häufig vorkommenden Baum wächst. Der Cacaobaum wird daselbst in großen Pflanzungen, die Wäldern gleichen, gezogen die Frucht in großer Menge verbraucht und jährlich zweimal geerntet. Die Neger nehmen zur Erntezeit die Früchte ab, schneiden, nachdem sie 3 — 4 Tage in Haufen gelegen haben, die Kerne, deren jede Frucht 20 — 30 enthält, heraus, legen sie haufenweise in ein Faß worinnen sie einige Tage liegen bleiben und in eine Gährung gerathen, wodurch die ihnen eigene dunkelrothe Farbe entsteht. So wird der Cacao zu uns nach Europa gebracht.

Bei der Chokoladefabrikation kommt es besonders auf Reinlichkeit und gute Absonderung der Bohnen an. Guter Cacao hat eine schwarzrothe Farbe, ist inwendig graulich und außen mit einem silbergrauen Pulver besprengt. Die kleinen dumpfigen, inwendig weißen Bohnen sind untauglich, müssen daher nebst allen zerbrochenen schadhaften Stücken sorgfältig weggeschafft werden.

Der Cacao wird von allem Staube durch Sieben, von Hülsen und kleinen Theilen durch das Ausschwingen, von den Schalen durch Rösten, und von schadhaften Theilen durch das Ausschneiden mit einem Messer befreiet. Der Cacao wird nun geröstet; hierbei ist besonders darauf zu sehen, die Arbeit nicht zu sehr zu beschleunigen, indem nur gelinde, langdauernde Hitze das Oel entwickelt.

Nächst dem Cacao ist der Zucker der wichtigste Zusatz der Chokolade. Manche nehmen keinen Zucker, indem sie glauben, daß es besser sey, ihn beim Genuß zuzusetzen. Indessen ist es ausgemacht, daß durch die innige Mischung des Cacao und Zuckers, welche durch das Reiben beider bewirkt wird, die Chokolade an Verdaulichkeit und Güte sehr gewinnt. Gewöhnlich wird die Hälfte Zucker genommen, oft auch weniger, damit die Chokolade haltbarer und fester werde.

Gewürze wird des Wohlgeschmacks wegen hinzugesetzt. Die Vanille z. B. theilt dem Teige einen ausgezeichneten guten Geruch und Geschmack mit. Auf ein Pfund Schokolade nimmt man gewöhnlich eine Schote.

Bei dem Rösten der Cacao ist Vorsicht zu empfehlen, sie verbrennen leicht und geben dann der Chokolade einen schlechten bittern Geschmack, und dies geschichet am leichtesten mit der Kaffeetrommel. Die Methode der Spanier, ihre Cacao zu rösten, ist sicherer; sie besteht darin, daß sie die Bohnen in großen eisernen Becken oder Pfannen rösten, in welche sie mit sehr reinem trockenen Sande vermischt, gebracht werden. Dabei wird mit einem hölzernen Spatel umgerührt, und jede Bohne ist daher wie im

Sandbade, wird gleichförmiger erwärmt, kann nicht verbrennen und liefert daher auch eine bessere Chokolade.

Andere lassen die Bohnen in kochendem Wasser weichen, bis sich die Schale leicht abziehen läßt, dann in einem Backofen wieder trocknen.

Bei dem Rösten verlieren die Schalen 13 — 14 vom Hundert, oder das Pfund etwas über 4 Loth, durch das Entschälen 18 — 19 vom Hundert, oder das Pfund geröstet beinahe 7 Loth, so daß also vom Pfund Cacao nach dem Rösten und Schälen noch 22 Loth übrig bleiben. Der spätere Verlust beim Verarbeiten ist nur unbedeutend.

§. 75.

Schokolade aus isländischem Moos. (Conditor.)

Die Bitterkeit des isländischen Mooses vergeht schon dadurch, wenn man den schleimichten Absud eine Zeitlang an der Luft stehen läßt. Durch Auslaugen mit kochendem Wasser wird ebenfalls ein großer Theil ausgezogen. Wird der durch Alter entbitterte Schleimabsud eingedickt, so erhält man durch Vermischung desselben mit Zucker und Gewürzen eine Gallerte, die sehr wohlschmeckend ist, und in diesem Zustande in Täfelchen geformt, schon in Handel gebracht werden könnte. Nimmt man den Moosabsud, der durch Schimmeln entbittert wurde, so ist die Masse nicht so gallertartig, sondern krümelt sich etwas.

Unter die entbitterte Gallerte von isländischem Moose nimmt man, um eine wohlschmeckende, nahrhafte Chokolade zu machen, einen geringen Theil Cacaobohnen. Durch eben diesen Zusatz ist auch mit Moosabsud eine gute, nahrhafte Chokolade herzustellen.

Setzt man dieser Chokolade etwas Vanille zu, so wird sie beim Genusse noch angenehmer; auch sind so wie bei der Chokolade aus Cacao alle andere Gewürze, Nelken, Zimmt ꝛc. beliebig zuzusetzen.

§. 76.

Schokolade, mechanische Bereitung. (Conditor.)

Vier und zwanzig Stunden nach dem Rösten der Cacaobohnen werden diese in kleinen Parthien auf einen großen Bogen Papier gebracht, um sie mit einer hölzernen Rolle nur obenhin zu brechen und dadurch die Schalen davon zu bringen. Man schlägt sie sodann durch ein Sieb, bringt die Bohnen wieder aufs Papier und macht die noch anhängenden Schalen vollends mit der Hand los. Die Cacaobohnen so vorbereitet werden nun folgendergestalt zu einem gröblichen Teige gemacht: Man füllt einen großen eisernen Mörser, in welchen zugleich eine dergleichen Keule gestellt worden ist, mit glühenden Kohlen zur Hälfte an; unterdessen werden die Bohnen ebenfalls in einer eisernen Pfanne mäßig erhitzt. Der so erwärmte Mörser, welcher ganz rein gemacht wurde, nimmt die ebenfalls erwärmten Bohnen nach und nach auf. Hier werden sie zu einem groben Teige gestossen; und wenn man nur eine kleine Quantität Chokolade machen will, so kann der Teig auch in dem Mörser ganz fein gerieben und mit den andern Ingredienzien versehen werden. Ist aber die Quantität der zuzubereitenden Chokolade groß, so ist auch das Verfahren anders.

Hierzu wird eine eigene Maschine erfordert, die in folgendem besteht:

Man läßt sich zuvörderst ein viereckigtes Tischgestelle machen, welches 3 Fuß lang, 2 Fuß breit, und $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch ist. Die Füße sind oben und unten mit Querriegeln verbunden; auf die untern wird ein Bret befestigt, worauf eine Pfanne mit glühenden Kohlen gesetzt werden kann. Dieses Gestelle ist gewöhnlich wie ein Kasten gestaltet, worin sich eine Thür befindet, um die Kohlenpfanne hinein zu setzen. Die Hitze wird hierdurch mehr zusammen gehalten, und verbreitet sich da, wo sie nöthig ist, gleichförmiger. Auf den obern Querriegeln ruht ein drei Zoll starker Präparirstein, welcher in seiner Mitte

ausgeschnitten ist, so daß, wenn er an den Enden der Seiten 3 Zoll dick ist, die Mitte nur zwei Zoll hat, und also einem doppelten Pulte ähnlich sieht, dessen höchste Theile die Enden bilden. Einige bedienen sich eines Steins, der nicht ausgeschnitten ist, und setzen ihn abhängig auf den Tisch, so daß die höchste Seite sich nach der Brust des Arbeiters zu befindet, wenn er seinen Teig macht. An der Seite, wo er arbeitet, ist ein herüberlaufendes Bret befestigt, welches höher ist, als der Stein, woran er sich mit dem Leibe lehnt, wenn er die Walze führt.

Außerdem ist eine wohlabgerundete eiserne Walze erforderlich, die so lang, als der Stein breit ist, und 1 — 1½ Zoll im Durchmesser hat. Diese Walze wird mit zwei hölzernen Handgriffen, welche daran befestigt sind, geführt. Unter den Stein wird nun ein Kohlenfeuer gesetzt, und derselbe so weit erhitzt, daß die Hand nicht mehr darauf zu leiden ist; sodann bringt man den im Mörser gröblich zermalmten Teig auf den Stein, und reibt ihn ganz fein mit der Walze. Das Wegfließende wird mit einem Spatel wieder herbeigeschafft. Sollte der Stein zu heiß, und folglich der Teig zu dünn werden, so nimmt man die Kohlenpfanne augenblicklich hinweg, oder überschüttet die Kohlen mit Asche; denn die Hauptsache besteht darin, daß die Hitze gelinde, gleich und ununterbrochen ist.

Wenn nun der sämmtliche Teig vollkommen fein gerieben ist, und nicht das geringste Krümliche darinnen bemerkt wird, so setzt man den Zucker nach und nach zu, wobei die Hitze so weit verstärkt wird, daß man den Rücken der Hand nicht auf dem Steine leiden kann. Nun wird der Teig und der Zucker gut durcheinander gerieben.

Wenn dies geschehen ist, werden die Gewürze hinzugethan. Hierbei muß aber die Hitze wieder etwas gemäßigt seyn, damit der Geruch der Gewürze nicht verfliegen könne. Der Zimmt wird zum feinsten Pulver ge-

stoßen. Die Vanille wird ebenfalls gestoßen, und mit zweimal so viel Zucker, als sie wiegt, abgerieben. Alle Gewürze werden sodann zu dem Teig gethan und dieser nochmals gut durchgerieben, bis sich alles genau mit einander vereinigt hat.

Die so bereitete Chokolade wird nun entweder in Formen von weißem Blech zu Tafeln gegossen, wobei man die Formen auf den Tisch setzt, damit sich die Chokolade darinnen gleichförmig verbreiten könne, oder auch in Stangen gerollt. Sobald die Chokolade erkaltet ist, läßt sie sich leicht aus den Formen bringen, und kann an einem trockenen Ort mehrere Jahre aufbewahrt werden.

Eine gute Chokolade muß folgende Eigenschaften haben:

Die Farbe der Täfelchen muß braunroth seyn; je matter die Farbe ist, desto schlechter ist sie. Ihre Oberfläche muß glatt, ja glänzend seyn; vergeht dieser Glanz beim bloßen Berühren, so ist dies ein Zeichen, daß sie verfälscht ist. Wenn man Chokolade zerbricht, so muß sie auf dem Bruche gleich und nicht grießig seyn, und vorzüglich keine glänzenden Punkte haben; denn in diesem Falle hat der Fabrikant seine Verfälschung mit Zucker verhüllt. Endlich muß die Chokolade, wenn man sie kauet, sanft im Munde zergehen, keine Rauhigkeit auf der Zunge spüren lassen, sich gänzlich im Speichel auflösen, und eine Kühlung auf der Zunge verursachen. Diese letzte Eigenschaft ist die entscheidendste, und kann durch keine Verfälschung hervorgebracht werden.

§. 77.

Schokolade, Verhältnisse verschiedener Ingredienzien, Gesundheitsschokolade u. a. m. (Conditor.)

Wenn man bei der Chokolade-Fabrikation die Vanille und andere hitzige Gewürze hinwegläßt, so ist dies eine Gesundheitschokolade; sie ist dann das Mittel bei Krankheiten, als Abzehrung, Erschöpfung durch Kummer

und Sorgen u. s. w., welches besonders stärkt, und den Geist erhebt. Vier Theile Cacao geben bei dieser Art drei Theile Chokolade.

Die feinern Sorten oder diejenigen, welche mit Vanille versetzt sind, werden in ihrer Güte nach derselben unterschieden, z. B. Nro. 1. enthält eine Vanillenschote, Nro. 2. enthält zwei Vanillenschoten, Nro. 3. drei u. s. f. Ferner so wird bei den verschiedenen Sorten Chokolade das Verhältniß ihrer Güte nach dem Gewicht des Cacaoteigs genommen, z. B.

Feine Chokolade.

Cacaoteig	14	Pfund
Zucker	12	—
Zimmt	8	Loth
Vanille	6	—
grauer Ambra	1	Quentchen.

Billigere Chokolade.

Cacaoteig	13	Pfund
Zucker	12	—
Gewürznelken	4	Loth.

Geringere Sorte.

Cacaoteig	$1\frac{1}{2}$	Pfund
Zucker	$1\frac{1}{2}$	—
Zimmt	2	Loth
Cardemom	$\frac{1}{2}$	—
Cubeben	$\frac{1}{2}$	—
gerösteter Reiß	4	—

§. 78.

Schuhe ohne Leder. (Schuhmacher.)

Schuhe aus Zeugen hat man freilich schon bei uns; da sie aber schwer rein zu halten sind, leicht zerreißen und die Feuchtigkeit durchlassen, so können sie nur innerhalb der Häuser, auf Tanzsälen ꝛc. gebraucht werden. Schuhe aus Filz hat man noch nicht; sie würden, wenn

der Filz auf die gewöhnliche Art gemacht würde, zu dick, wenig haltbar, leicht zu beschmutzen und doch nicht wasserhaltend seyn. Schuhe von Papier hätten nebst der geringen Haltbarkeit eben diese Nachtheile; aber gehörig zubereitet, würden alle diese drei Körper sehr gut zur Ersetzung des Leders bei der Fußbekleidung dienen können.

Papier, Pappendeckel, oder eine papierähnliche Zubereitung aus den Stengeln trockener Gräser, aus Stroh, Heu, Werg u. dgl. mit trocknendem Oel, oder Harzfirniß, der mit Eisenfeile und feinem Sand vermischt ist, getränkt oder zubereitet, und dann gleich den Preßspähnen einem sehr großen Druck ausgesetzt, würde vortreffliche Sohlen geben, die vom Wasser nicht so leicht durchdrungen würden, als Leder, und gewiß eben so haltbar wären. Das Harz und Oel dieses Firnisses, das die Masse dieser Art Pappendeckel durchdrungen hätte, würde die Feuchtigkeit abhalten, und sie biegsam machen; die Eisenfeile oder der feine Sand in mäßiger Menge unter den Firniß überall vertheilt, würde der Sohle eine große Haltbarkeit und Festigkeit geben, ohne sie spröde zu machen. Pressen des so zubereiteten Pappendeckels würde die Festigkeit und die Undurchdringlichkeit gegen Feuchtigkeit vermehren.

Das Oberleder könnte zwar ebenfalls aus einer Art Papier gemacht werden, aber gewebtes Zeug mit einem Firniß überzogen und getränkt, nöthigenfalls auch doppelt genommen, und durch einen Firniß auf einander befestigt, würde hierzu vorzuziehen seyn. Man könnte es außen, wie Schuhe oder Stiefeln von Leder, mit Fett einreiben, und dadurch die Güte des Firnisses erhalten, und dann mit gewöhnlicher Schuhwichse überziehen. In vielen Fällen würde auch dichte Leinewand, mit gewöhnlicher fetten Schuhwichse getränkt, und durch eine Walzenpresse stark gepreßt oder geglättet, hinreichen, das Leder zu ersetzen.

Statt gewebter Zeuge könnte man auch gefilzte nehmen. Es ist bekannt, daß man ganz dünne Zeuge

durch Filzen erhalten kann, und genaue Versuche haben gezeigt, daß diese haltbarer sind, als die gewebten. Mit biegsamen Firniß wie die oben erwähnten papierähnlichen Mischungen behandelt, würden sie das Leder gut ersetzen können; insbesondere das Sohlenleder, wenn sie nach dem Tränken mit Firniß durch den Druck einer Presse mehr Haltbarkeit erhielten.

Statt des Firnisses könnte man auch Gallerte (eine Leimauflösung) anwenden, und diese dann mit Gerbestoff behandeln. Hierdurch wird sie bekanntlich im Wasser unauflöslich, verliert aber ihre Biegsamkeit nicht. Die thierische Haut selbst ist nichts als ein Gewebe von Faserstoff, der mit Gallerte durchdrungen oder umgeben ist, und durchs Gerben verbindet sich der Gerbestoff mit der Gallerte, und macht sie im Wasser unauflöslich. Man könnte auch gewöhnliche dicht gewebte, oder mit Oelfirniß getränkte Leinewand nehmen, sie mit einer Gallertauflösung überziehen und dann gerben. Hierdurch erhielte sie einen biegsamen im Wasser unauflöslichen Ueberzug.

Fußbekleidungen von Metall sind noch in einigen Ländern gebräuchlich. Auf der Insel Nicaria tragen die Einwohner statt der Schuhe ein dünnes Stück Kupfer, das nach der Gestalt des Fußes gebogen ist. Theilweise gebraucht man Metall auch bei uns, indem man auf die Absätze der Stiefeln eine Art Hufeisen (von Eisen oder Stahl) befestigt.

§. 79.

Schuhe ohne Naht. (Schuhmacher.)

Unter den neuesten Verbesserungen in den Handwerken zeichnet sich besonders die in Nordamerika erfundene Art, Schuhe ohne Naht durch eiserne Stifte zu verfertigen, aus. Sie ist in wenig Jahren in England, Frankreich und Deutschland, besonders durch die Bemühungen des polytechnischen Vereins ausgeübt, und mit großem Beifall aufgenommen worden.

Von Nordamerika kam die Erfindung nach England, und durch den amerikanischen Konsul Barnet nach Frankreich, wo sie aber erst um das Jahr 1814 mehr beachtet wurde.

In London hat ein Franzose, Namens Brunel, eine große Fabrik von diesen Schuhen angelegt, welche das ganze Kriegsheer versorgt. Es sind in derselben bloß dienstunfähige Soldaten, mehrentheils solche, die beyde Beine verloren haben, angestellt, und 1815 lieferte sie täglich 100 Paar Schuhe. Die Arbeiten sind sehr vertheilt, und gehen daher sehr schnell von statten. Das Wesentliche dieser Erfindung ist folgendes:

Die Sohle und der Absatz des Schuhes werden durch ein Messer geschnitten, welches die nämliche Gestalt hat, wie der Schusterkneif; zwei Schläge mit dem Klopfhammer geben die Sohle. Diese wird dann unter ein Werkzeug gebracht, welches der alte Krieger durch sein hölzernes Bein in Bewegung setzt, und wodurch am Rande drei regelmäßige Reihen Löcher eingeschlagen werden, in welche sodann kleine eiserne Nägel kommen. Ein Anderer macht diese Nägel mittelst eines Werkzeugs, von dünnem Eisenblech, von der erforderlichen Gestalt und Größe, und verfertigt täglich 60,000 Stück davon. Ein drittes Kunstwerkzeug, das auch ein alter Krieger mit seinem hölzernen Beine in Bewegung setzt, verrichtet doppelte Arbeit: es bringt die kleinen Nägel in die Löcher der Sohle, und drückt sie so hinein, daß die Spitzen davon 2 bis 3 Linien auf der andern Seite der Sohle herausstehen. In diesem Zustande bringt man sie in die benachbarte Werkstatt, wo sie in das schon geschnittene Oberleder geheftet werden. Dies wird auf eine Form gebracht, auf welcher es mittelst 5 bis 6 rund um dieselbe angebrachter Schraubstöcke fest angedrückt wird. An dem Rande des Oberleders sind Streifen von starkem Leder, worin die Nägel der Sohle eingeschlagen werden; einige Schläge mit dem Hammer verbinden

Oberleder und Sohle; die Schrauben werden losgemacht, und der Schuh ist fertig.

Das Wesentliche, diese neue Art Schuhe zu machen, besteht also darin, daß statt des Annähens die verschiedenen Theile des Schuhes durch Nägel, Nieten oder Spitzen von Eisen oder Kupfer zusammen befestigt werden. Im Kleinen kann man das Leder auf die gewöhnliche Art zuschneiden, und hat dann nur die Befestigung desselben, statt durch Nähen, mit jenen Nieten zu machen, welche umgebogen werden, so daß man nur bei sehr genauer Betrachtung wahrnimmt, daß das Oberleder an die Sohle genagelt ist. In Hinsicht der Haltbarkeit übertreffen dergleichen Schuhe die gewöhnlichen bei weitem, wie dies genaue Versuche gezeigt haben. Auch sind sie weit wohlfeiler, als letztere, besonders wenn sie mit Maschinen gemacht werden.

§. 80.

Schwefelhölzer, Zündhölzer. (Chemiker.)

Jene chemischen Schwefelhölzer bestehen in dünnen Hölzern, die an dem einen Ende mit Schwefel getränkt und mit oxydirt salzsaurem Kalk überzogen sind, welches mit Zinnober gefärbt ist. Sie verdienen allerdings den Vorzug vor allen übrigen, man mag sie nun zum häuslichen Gebrauche anwenden, oder auf Reisen bei sich führen, und ihre Anfertigung ist eben so einfach als wohlfeil.

Um ihre Fabrikation zu veranstalten, zerreibt man 2 Theile oxydirt salzsaures Kali, einen Theil Zinnober und $\frac{1}{8}$ Theil arabischen Gummi nebst so viel reinem Wasser zusammen, daß eine breiartige Masse daraus entsteht.

Nun werden die gewöhnlichen dünnen Schwefelhölzer dergestalt verfertigt, daß man sie mit ihrem einem Ende in geschmolzenen Schwefel so eintaucht, daß solcher nur zwei Linien breit daran sich anhängt; worauf

die Hölzer mit den durch Schwefel getränkten Enden nur eine Linie tief in die vorher gedachte Masse aus oxydirt saurem Kali eingetaucht werden. Sie trocknen nun an der Luft aus.

Ein Quentchen jenes Salzes ist hinreichend, um Tausend Schwefelhölzer damit anzufertigen; deßwegen ist es besser, es in den Apotheken anzukaufen, als es selbst zu bereiten, weil dessen Bereitung mit Kosten verknüpft ist.

Diese Hölzer brennen von sich selbst an, indem man sie in Vitriolöl, oder in Asbest, der zart gestoßen und mit Vitriolöl befeuchtet worden ist, eintaucht.

§. 81.

Seife, Hauptbestandtheile verschiedener. (Seifensieder.)

Im allgemeinen Sinne nennt man Seife jede Substanz, welche die Eigenschaft besitzt, Fette und andere Unreinigkeiten aufzulösen, und aus Zeugen oder manchen andern Körpern herauszubringen; wie z. B. Bohnenmehl, Weizenkleie, Schweinekoth, Walkererde, Seifenpflanzen u. dgl. m.

Unter Seife im engern Sinne aber versteht man die Verbindung eines Oels oder Fetts mit einem Laugensalze. So vielerlei Oele oder Fette und Laugensalze es giebt, so vielerlei Arten von Seife giebt es auch. Alle sind sehr nützlich, die auf Zeugen und andern Körpern befindlichen Fett- und Schmutzflecken aufzulösen. Gewöhnlich unterscheidet man fette und weiche Seifen. Die ersten werden beim Waschen in der Haushaltung angewendet; die weichen Seifen oder Schmierseifen hingegen gebrauchen vorzüglich die Walker, Strumpfwirker und andere Wollarbeiter. Vor Erfindung der Seifen wandte man zur Reinigung der Wäsche gewöhnlich verschiedene seifenartige Pflanzen an, z. B. Säfte der Malven, den Schleim aus Leinsamen u. a. m.; auch magere Thonarten, Talkerden und Mergelerden.

Die Hauptbestandtheile zu Seifen sind:

1. Laugensalze, und zwar entweder vegetabilisches Laugensalz, Pottasche und gemeine Holzasche, oder mineralisches Laugensalz, Soda, Natron; auch wohl flüchtiges Laugensalz, Ammoniak.

2. Oele, Olivenöl, süßes Mandelöl, Mohnöl, Nußöl, Rüböl, Hanföl, Leinöl u. dgl. m., oder Fette, Unschlitt, Schmeer, Butter, Thran, und alle Fette der Thiere.

3. Kalk, um das Alkali durch Entziehung der Luftsäure kaustisch oder ätzend zu machen.

4. Küchensalz, um die Trennung der Seifen vom Wasser der Laugen mehr zu befördern.

Die bekanntesten Arten von Seifen sind folgende:

1. die gemeine Seife,
2. die Venetianische oder Alikantische Seife,
3. die Starkeysche Seife,
4. die marmorirte Seife,
5. die fleckichte Seife,
6. die schwarze und grüne Schmierseife,
7. die Schwamm- oder Schaumseife,
8. die Fischseife,
9. die Knochenseife,
10. die Wollseife,
11. die wohlriechenden Seifen,
12. die Wachsseife u. dgl. m.

§. 82.

Seifensiederei, gemeine Seife. Bereitung der Mutterlauge. (Seifensieder.)

Mit Bezugnahme des in dem vorigen §. über die verschiedenen Seifen Gesagten, soll hier lediglich von der gemeinen Seife die Rede seyn, welche im Haushalte und in mehreren Gewerben gebraucht wird. Ihre Hauptbestandtheile sind: Pflanzenkali, Holzasche, oder das darin enthaltene Kali, die Pottasche. Die Bearbeitung theilt sich in zwei Hauptabtheilungen:

1. in Bereitung der Lauge, und
2. in Sieden der Seife.

Bereitung der Seifensiederlauge.

Auf einen Stein Talg, der zur Seife verwendet werden soll, wird gewöhnlich ein berliner Scheffel Asche und zwei Metzen ungelöschter Kalk genommen. Ist die Asche schlecht, muß noch mehr genommen werden. Zuerst wird die auf einen steinernen Fußboden oder in eine Vertiefung gebrachte Asche mit Wasser angefeuchtet; in Seifensiedereien nehmen sie gewöhnlich die schwache Lauge statt des Wassers zum Befeuchten der Asche. Die Asche wird nun mit einer Schaufel gut umgewendet, und der im kalten Wasser gelöschte Kalk am andern Tage beigemischt. So bleibt das Ganze noch bis an den folgenden Tag stehen, während welcher Zeit der Seifensieder öfters umrührt. Nun wird das so zubereitete Gemengsel auf den Aescher gebracht, und die Lauge daraus bereitet.

Der Aescher ist ein Gefäß mit zwei Böden, wie wir dergleichen in dem 67. §. d. B. beim Anfertigen der Salpeterlauge beschrieben haben (s. d.). In dieses Gefäß wird demnach die zubereitete Asche und Kalk gebracht, und siedendes Wasser oder, was allerdings besser ist, heiße, schwache Lauge darauf gegossen, so viel, daß die Flüssigkeit 4—5 Zoll über die Asche zu stehen kommt. So bleibt die Lauge bis am andern Morgen stehen; nun öffnet man den Zapfen und die Lauge filtrirt sich durch das unten zwischen den Böden liegende Stroh (s. §. 67.) und wird in ein anderes Gefäß übergetragen. Man füllt die so erhaltene Lauge noch zwei bis dreimal wieder zurück auf das Gemengsel, damit sie recht scharf werden möge. Das allgemeine Zeichen der Seifensieder ist dieses, wenn die Lauge ein frisches Ey trägt, oder vielmehr wenn ein Ey darauf schwimmt. Wenn dies nicht eintritt, so bereitet der Seifensieder noch Asche und Kalk, wie vorbeschrieben an, und benutzt dazu die schon fertige Lauge sowohl zum Anfeuchten derselben, als auch zum Aufgie-

ßen in den Aescher. Das Aräometer, dessen wir schon mehrmals gedacht (s. dessen Berechnung 1. B. §. 37. S. 60 und dessen Anwendung im 67. §. d. B.), ist auch hier ein richtiger Leitfaden, womit die Stärke der sogenannten Mutterlauge genau geprüft werden kann.

Nachdem die erste Lauge abgelaufen ist, wird die Asche zum zweitenmal ausgelaugt. Dies geschiehet auch wohl noch zum drittenmale. Diese oder die schwache Lauge wird dann wie gelehrt zur Anfertigung frischer Lauge angewendet.

Wird Soda (s. d. §. 110 u. s. w.) statt der Asche oder Pottasche zur Lauge genommen, so wird diese fein gestoßen, zu drei bis vier Theilen derselben ein Theil gebrannter Kalk gemischt, und wie gelehrt die Lauge daraus gezogen.

Die Asche von Büchenholz ist zur Bereitung der Lauge die vorzüglichste; weniger gut sind die von andern Holzarten, deren man sich aber im Nothfall ohne Unterschied ebenfalls bedienen kann, nur muß eine im Verhältniß stehende größere Quantität dazu angewendet werden, wozu das Aräometer bei der erzeugten Lauge ebenfalls die Norm aufstellt oder anzeigt.

§. 83.

Seifensiederei, das Sieden der gemeinen Seife. (Seifensieder.)

Das zweite Hauptingredienz zur Seife, die fette Substanz, als Talg und außerdem altes Fett, welches bei der Haushaltung abfällt, z. B. alte Butter, thierische Abfälle, Markknochen u. dgl. m. wird folgendergestalt vorbereitet:

Der Talg wird ausgeschmolzen, die Butter ausgewaschen, und die übrigen thierischen Theile mit starker Lauge ausgekocht, und nachher das Fett von der Flüssigkeit abgeschieden.

Was das quantitative Verhältniß des Fettes zur Aetzlauge betrifft, so wird auf 100 Theile des erstern so

viel der letztern genommen, daß 55 Theile reines Kali darin enthalten sind. Genau erfährt man den Inhalt des Salzes in der Laugenflüssigkeit durch das Aräometer, wie bereits mehrmals gelehrt (s. d.). Zu einer gewöhnlichen Hausseife rechnet man auch zu einem berliner Scheffel büchene Asche 15 Pfund eben dieses Gewichtes reines Fett.

Mit diesen Vorkenntnissen bereichert gehen wir zum Kochen über:

Das Kochen der Seife selbst muß in einem hinlänglich geräumigen Kessel geschehen. Zu 100 Theilen Talg und anderem Fett werden 140 Theile Mutterlauge erfordert. Um die Seife hart zu machen, werden endlich auch 1 bis 2 Theile weißes Harz in den Kessel gethan. Wenn alles in diesem Verhältniß sich im Kessel befindet, so wird dies bei mäßigem Feuer langsam zum Sieden gebracht.

Das Kochen der Masse wird an 5 Stunden unterhalten, wobei jedoch unablässig mit einem hölzernen Spatel umgerührt werden muß. In dieser Zeit gießt man noch von starker Lauge nach und nach zu. Da die Masse leicht überläuft, so darf das Feuer nicht zu stark gemacht werden, und es muß stets kalte Lauge neben dem Kessel stehen, um die steigende Mischung durch Hinzugießen derselben vom Ueberlaufen abzuhalten.

Wenn die Verbindung des Kali mit dem Fette erfolgt, so nimmt die Masse eine leimartige Beschaffenheit, dem Aeußern nach, an, wird dicker, läuft von dem Spatel als ein zäher, halbdurchsichtiger Strahl ab, und erstarrt auf einen Teller getröpfelt. Das Kochen wird aber fortgesetzt, bis diese Erscheinungen eintreten, welches, wie bemerkt, gewöhnlich in 5 Stunden erfolgt.

Wenn dies erfolgt, so setzt man der siedenden Lauge so viel Kochsalz zu, bis sie die Zähigkeit verliert, vom Spatel abtröpfelt und die Gestalt eines feinen Grieses annimmt, von welchem sich eine klare Flüssigkeit absondert. Wird sie grobkörnig, so ist dies ein Zeichen, daß

zu viel Küchensalz hinein gekommen ist, welches durch Hinzugießen etwas schwächerer Lauge (Trichterlauge) gut gemacht wird.

Nun wird die Masse bei etwas stärkerem Feuer noch eine Stunde lang gekocht. Das Feuer wird nun vermindert noch eine Stunde lang unterhalten; nun läßt man es aber ausgehen. Die Seife wird durch ein Sieb gegossen, wo sie sich abkühlt und von der Lauge scheidet.

Es werden hierauf von neuem 180 Theile schwächere Lauge in den Kessel gebracht, und die abgeschiedene Seife behutsam von der Lauge abgenommen und ebenfalls wieder hineingethan. So wird das Sieden 4—5 Stunden fortgesetzt, und während der Zeit werden noch 70 Theile derselben Lauge nach und nach zugegossen. Die Seife nimmt wieder eine dickliche Gestalt an, worauf man ihr zum zweitenmale Kochsalz zusetzt, und das Sieden so lange fortsetzt, bis diese eine wahre Seifengestalt annimmt, an dem eingetauchten Spatel hart und weiß wird und von der Lauge sich abscheidet. Wird dies bemerkt, so siedet man bei gelindem Feuer so lange, bis sie große Blasen bildet, und eine herausgenommene Probe, wenn sie erkaltet, nicht mehr an dem Finger klebt und keine Feuchtigkeit mehr zeigt.

Nun ist die Seife fertig oder gar. Sie wird, nach einiger Abkühlung, ausgeschöpft und in hölzerne Formen gegossen. Nach dem Erkalten schneidet man sie in Stücken, und stellt diese an einen trockenen Ort zum Austrocknen hin.

100 Theile Talg geben 200 Theile frische Seife, welche 70 Theile durch das Austrocknen verliert.

Schneller erfolgt die Bildung der Seife und sicherer ist der Erfolg des Kochens, wenn man Anfangs zu 100 Theilen Fett 1 Theil fertige Seife zusetzt, und beides der Kochung der Mutterlauge unterwirft.

§. 84.

Seifensiederei, das Sieden der Oelseife. Olivenöl, Mandelöl, Rapsöl, Rübsaamenöl, Mohnöl, Hanföl, Nußöl, Fischthran. (Seifensieder.)

Wenn wir die Bereitung der Lauge im 82. § genau kennen gelernt haben, und auch diese bei der Oelseife Anwendung findet, so können wir ohne weiteres zum Sieden derselben übergehen.

In einem angemessenen Kessel werden 12 Pfund, z. B. Olivenöl, mit 3 Maß der stärksten Lauge (s. d.) bei gelindem Feuer zum Kochen gebracht. Man läßt es ohngefähr vier Stunden kochen und gießt noch schwache Lauge hinzu. Die zweite Lauge verbraucht man binnen zwei Stunden, während welcher Zeit die Mischung immer in der Siedehitze erhalten wird. Hierauf wird 12 Loth Kochsalz hineingeworfen, um die Absonderung der Seife zu bewerkstelligen. Dann wird der Kessel vom Feuer genommen, und sobald man sahe, daß die Masse bei einer geringen Temperatur dicklicht wurde, schöpfte man sie mit einem Löffel ab, um die unten im Kessel befindliche Flüssigkeit davon zu trennen. Die Seife kam sodann wieder in den Kessel, man goß, damit sie leicht zergehen möchte, gegen 4 Pfund reines Wasser zu. Nachdem sie vollkommen geschmolzen ist, läßt man sie in ein anderes Gefäß ablaufen und bis den folgenden Tag stehen, wo die Seifenmasse noch 20 — 24 Pfund Gewicht enthält. Sie besitzt Festigkeit genug, hat aber noch zu viel Wasser in ihrer Mischung, welches sich an der Luft abdunstet. Nach zwei Monaten hatte eine solche Quantität noch 16 — 17 Pfund Schwere und besaß alle Eigenschaften einer vortrefflichen Seife.

Nach dem Olivenöl giebt das Oel aus süßen Mandeln die beste und festeste Seife. Drei Pfund von diesem Oel, auf die oben beschriebene Weise behandelt, liefern ein Stück Seife von $5\frac{1}{2}$ Pfund. Diese

Seife ist sehr weiß, fest und hat einen angenehmen Geruch. —

Seife aus Rapsöl auf die nämliche Weise behandelt, geben 3 Pfund 5 Pfund Seife, welche in drei Monaten 1¼ Pfund ihres Gewichts verliert.

Seife aus Rübsaamenöl, auf die nämliche Art behandelt, geben 3 Pfund 5½ Pfund Seife, welche in drei Monaten 1 Pfund verliert.

Seife aus Mohnöl, auf die nämliche Art behandelt, geben 3 Pfund 5½ Pfund Seife, die aber nicht so fest ist; binnen zwei Monaten verliert das Gewicht nicht mehr als 8 Loth.

Seife aus Hanföl. 3 Pfund liefern 5 Pfund Seife, welche weiß ist und eine grünliche Farbe hat, aber wenig Festigkeit besitzt. Binnen zwei Monaten verliert sie ½ Pfund ihres Gewichts, ohne jedoch merklich härter zu werden.

Seife aus Nußöl. Das Nußöl kann eine weiche Seife liefern. 3 Pfund geben 4 Pfund 24 Loth Seife; binnen zwei Monaten gehen 8 Loth vom Gewicht verloren.

Seife aus Fischthran. Der Fischthran wird gewöhnlich zur weichen Seife verwendet. Drei Pfund Thran geben 5 Pfund Seife, die eine aschgraue Farbe hat. In zwei Monaten geht derselben ½ Pfund ihres Gewichts verloren.

Um aus denjenigen Oelen, welche weiche Seife liefern, eine harte hervorzubringen, so mischt man die Hälfte derjenigen Oele und Fette darunter, welche eine harte Seife liefern. Z. B. geben 1½ Pfund Mohnöl und eben so viel Unschlitt 6 Pfund sehr brauchbare Seife, die binnen zwei Monaten ½ Pfund ihres Gewichtes verliert.

§. 85.

Seifensiederei. Grüne Schmierseife, Fischseife. (Seifensieder.)

Obgleich diese grüne Schmierseife ebenfalls als Oel-

seife zu den vorigen §§. gehören könnte, so habe ich ihr doch eine eigene Abhandlung eben darum zugestanden, weil sie im Handel einen bedeutenden Artikel ausmacht, und weil sie von vielen noch heute für ein Geheimniß gehalten wird.

Die grüne oder schwarzbraune stets weiche und schmierige Seife wird aus gemeiner Aschenlauge, aus Kalk und solchen Oelen verfertigt, die in der Kälte schwer gerinnen und nicht fest werden. So bedient man sich des Hanföls zur grünen und des Rüböls zur schwarzbraunen Seife. Schlechter ist der Thran hierzu.

Die grüne Farbe wird auch oft durch Indig und die schwarzbraune durch Eisenvitriol und Galläpfel hervorgebracht.

Zum Marmoriren dieser Seifenarten schüttet man fein zerstoßenen und gesiebten Braunstein in einen fast ganz mit Seife angefüllten Topf, welches über Feuer so lange unter einander gerührt wird, bis das Ganze eine dunkle Farbe erhalten hat. Von dieser flüssigen Masse tröpfelt man etwas auf die schon abgeschöpfte Seife, wenn sie anfängt, dick zu werden. Die Farbe wird dann in derselben so auseinander gezogen, wie die farbigen Wolken, Adern u. dergl. werden sollen.

Die Bereitungsart weicht auch hier nicht von der im vorigen §. gelehrten ab. (s. d.).

Seife aus Fischen zu bereiten wurde in England erfunden. Es besteht das Mechanische desselben im folgenden:

Die Fische werden in mehrere Stücke geschnitten, in einer verhältnißmäßigen Menge kalten Wasser so lange geweicht und umgerührt, bis alle Bluttheile von ihnen getrennt sind. Sodann werden die Stücke in frische, siedende vegetabilische kaustische Lauge von der gewöhnlichen Stärke (Mutterlauge) (s. d.) geworfen. Die Quantität dieser Lauge muß sich zu der Menge der gehackten Fische wie 6 zu 10 verhalten. Der Fisch wird

nach und nach in die Lauge geworfen und in derselben bis zur Auflösung gesotten. Die völlige Auflösung wird daran erkannt, wenn sie so gesättigt ist, daß sie nichts mehr auflöst. Nach der Auflösung wird der Fisch durch ein Tuch geseihet. Das Feuer wird nun verstärkt. Man gießt Oel oder Thran in den Kessel und zwar dem Gewichte nach $\frac{1}{8}$ Theil. Dieser Thran siedet mit dem Fische ohngefähr eine Stunde; ehe sich die Masse völlig vermischt, thut man noch gemeinen Terpentin, dem Gewichte der Fische nach $\frac{1}{10}$ Theil, hinzu, wodurch die Masse den Fischgeruch verliert. Soll sie auch eine angenehme Farbe haben, so wird noch $\frac{1}{30}$ Theil dem Gewichte nach Baumöl hinzu gegossen. Jetzt wird die Masse ohngefähr 3 Zoll dick auf einem Brette an einem kühlen Orte ausgebreitet und zwei oder drei Tage lang täglich ein Paar mal umgewendet.

Soll die Fischseife hart werden, so wird Thran zu obiger Auflösung der Fischstücke gegossen. Nach geschehenem Sieden bis zu gänzlicher Vermischung läßt man die Masse erkalten, gießt eine kaustische Lauge mit etwas Harz in dem Verhältniß wie 6 zu 20 hinzu, läßt alles wieder eine Stunde lang sieden, gießt nun schon gebrauchte Lauge im Verhältniß wie 2 zu 25 hinzu, erschöpft durch Sieden wieder die Kraft dieser Lauge, läßt sie dann ablaufen und gießt frische kaustische Lauge wie 6 zu 25 hinein, so erhält man nach einigen Stunden Sieden harte Seife, die auf die gewöhnliche Art in Formen gegossen werden kann.

§. 86.

Seifensiederei, verbesserte. (Seifensieder.)

In Frankreich bereitet man fast bloß Oelseife durch Kochen einer Sodalauge mit Olivenöl (s. §. 84.). Eine andere Art Seife zu bereiten, besteht darin, unmittelbar eine starke Sodalauge mit Oel zu verbinden; aber die so erhaltene Seife ist immer ätzender und vollkommner als die bereits beschriebene Art. (s. §. 84.). Diese Verschie-

venheit in den Resultaten beweist. daß die Seife nicht eine bloße Verbindung des Oels mit dem Kali ist.

Was diese Meinung noch mehr bestätigt, ist daß nicht alle Oele zur Seife tauglich sind. Bloß die oxydirbaren oder schon oxydirten werden mit Vortheil angewandt, und geben die besten Seifen, welches zu beweisen scheint, daß der Sauerstoff Einfluß auf die Seifenbildung habe. Schon Fourcroy sagt, daß die Berührung mit atmosphärischer Luft die Seifenbildung ungemein erleichtere, und daß sie viel schneller bey concresciblen oder schon concreten Oelen statt findet.

Auch Chaptal erklärt, ohne zu sagen, daß Sauerstoff zur Seifenbildung nothwendig sey, sehr gut, warum schwefelsaures Eisen die Seife fester mache. Dieses Festerwerden, sagt er, beweist nicht bloß, daß die Theile sich näher gebracht werden, sondern läßt auch vermuthen, daß ein großer Theil Sauerstoff des Metalls sich mit dem Oele verbunden habe. Diese Meinung gründet sich darauf: 1) daß die marmorirte Seife erst ihre Eigenschaft erhält, wenn sie gesotten wird, wodurch zugleich das Oxyd eine schwarze Farbe erhält; und 2) daß die weiße Seife, wenn sie noch so fest ist, nie die Eigenschaften der marmorirten erhält. Diese Beobachtungen und viele andere beweisen, daß sich die nicht oxydirten oder schwer oxydirbaren Oele schlecht mit dem Kali verbinden, und daß im Gegentheil die oxydirten oder leicht oxydirbaren sich sehr leicht verbinden und die vollkommenste Seife bilden. Diese Eigenheit der oxydirten Oele scheint also zu zeigen, daß, da der Sauerstoff großen Einfluß auf die Bildung der Oele hat, er auch ein vorzüglicher Bestandtheil derselben seyn muß, woraus sich schließen läßt, daß die Oele, denen man bei der Seifenbildung die Oxydation erleichtert, sich leichter und inniger mit dem Kali verbinden, wodurch auf der einen Seite an Arbeit erspart und auf der andern festere und bessere Seife erhalten wird.

Es bestätigt sich endlich wirklich aus der Erfahrung, daß die Seifenbildung schneller mit schwacher Lauge vor

sich geht; daraus ist es ja auch einleuchtend, daß dies von dem in die Mischung eingehenden Sauerstoff herrühret, der natürlich in einer dünnen, specifisch leichtern häufiger als in einer dicken enthalten ist. Nach diesen Erklärungen, die vollkommen mit der Wirklichkeit zusammentreffen, oxydiren also schwache Laugen das Oel eben so, wie das Wasser, durch fortgesetztes Waschen, das blau'aure Eisen oxydirt. Auch Wasserdämpfe befördern die Verbindung des Kali's mit dem Oel, welche Eigenheit wieder dem Sauerstoff zuzuschreiben ist.

Nach diesen Erfahrungen und Aufstellungen wird es unmöglich, die genauen Verhältnisse der Soda und des Oels zu bestimmen, da diese Verhältnisse zu sehr nach der Natur der Oele und der Stärke und Reinheit des Kalis verschieden sind. Ehe man das Oel mit der Lauge verbindet, ist es nöthig, $\frac{1}{100}$ Theil fertiger Seife mittelst Wärme mit demselben aufzulösen und genau zu verbinden. (s. §. 67.). Dieser Zusatz macht die Lauge sehr schleimig, wodurch die Trennung aller Theilchen des Oels befördert wird Der Sauerstoff, welcher einen wesentlichen Bestandtheil der Seife ausmacht, befördert die Seifenbildung des Oels durch die gleichförmige Vertheilung der Oeltheilchen, welche er bewirkt. Sobald die Seife aufgelöst ist, setzt man eine hinlängliche Menge siedendes Wasser hinzu, aber nicht, wie man glauben sollte, um die Consistenz zu vermindern, sondern vielmehr, um sie hervorzubringen. Ist die Auflösung gehörig dick, d. h., hat sie die Gestalt einer Sülze, so setzt man gleiche Theile Oel und Lauge nach und nach zu. Diese Arbeit, welche nach der gewöhnlichen Art sehr mühsam ist, wird durch dieses Verfahren sehr abgekürzt. Um das Oel und die Lauge in den Kessel zu gießen, kann man sich zweier Kübel bedienen, deren jeder einen Hahn in seinem untern Theile hat. Mittelst dieser Kübel lassen sich die Verhältnisse der Lauge und des Oels genau behandeln, so daß diese Arbeit ungefähr 4 Stunden dauert. Sobald das Oel hinzugegossen wird, muß man das Feuer unterhal-

ten, und die Mischung bewegen, bis sie einen Theil ihrer Dicksaftigkeit verloren hat, dann bewegt man sie noch stärker, damit die Oberfläche vermehrt wird und das Oel sich oxydirt. Um diese Oxydation zu befördern, befestige man 8 oder 10 Fuß über dem Kessel eine Welle, die wenigstens $\frac{2}{3}$ so lang, als wie der Durchmesser des Kessels seyn muß. Diese Welle soll nun eine Leinwand schnell und kreisförmig bewegen. Die Leinwand, die zu beiden Seiten der Welle herabhängt, muß wenigstens bis in die Mitte der Flüssigkeit eintauchen, und, damit sie schneller eintaucht, mit bleiernen Gewichten beschwert seyn. Ist alles so eingerichtet, so darf man nur die Welle entweder mit der Hand oder durch einen Mechanismus bewegen. Es begünstigen hier die geschwinde Bewegung, die Wärme und die doppelte Oberfläche, welche die Leinwand der Luft darbietet, zugleich die Oxydirung des Oels.

Sobald man sieht, daß das Kali sich mit dem Oel verbunden hat, füllt man verschiedene Male schwache Lauge hinzu. Sollte es sich zutragen, daß diese Hinzusetzung die Trennung der Seife bewirkt, so muß man in den Kessel eine hinlängliche Menge Wasser zugießen, damit sich die Seife auflöst, und daher die Oxydirung und Verbindung mit dem Kali besser vor sich geht. Da aber die Menge Wasser und Lauge, die angewendet worden ist, die verdunstete weit übertrifft, so muß man in dem Augenblick, in welchem alles Oel sich mit dem Kali verbunden hat, vermittelst Kochsalz die Trennung der Seife vom Wasser bewirken. Das Feuer geht nun aus, um die Flüssigkeit, die über der Seife schwimmt, abzapfen zu können; ist dieses Geschäft geendigt, so wendet man wieder Laugen auf die oben beschriebene Art an, und fügt, sobald die Trennung der Lauge von der Seife nothwendig ist, salzsaure Sode (Kochsalz) hinzu. So wird fortgefahren, bis die Seife aufs höchste oxydirt ist, welches an der Dicke der erkalteten Masse und an der Stärke erkannt wird, die die Lauge beibehält. Nun läßt man die Flüssigkeit ruhen, und setzt ihr, je nach-

dem sie fest werden soll, eine gewisse Menge Kochsalz hinzu.

Die hier aufgestellten Grundsätze der Oxydation können auch ganz auf das Unschlitt oder Talg angewendet, und also die Bereitung dieser Gattung Seife dadurch verbessert, beschleunigt und sicherer gemacht werden.

Kennzeichen guter Seife sind folgende:

Sie darf an der Luft nicht zerfließen; sie muß sich in reinem Wasser und in Weingeist ganz ohne Trennung des Fettes auflösen, und darf keinen laugenhaften Geschmack haben.

Nicht selten wird die Seife auf folgende Weise verfälscht:

Man gießt, ehe sie in die Form gebracht wird, eine große Quantität Wasser hinzu; dadurch bekommt sie eine weiße Farbe. Oder man vermischt mit ihr pulverisirten Kalk, durchgesiebte weiße Thonerde u. dgl. m. Die erste Betrügerei ist leicht an dem Verlust, den die Seife erleidet, entdeckt. Der zweiten kommt man dadurch auf die Spur, wenn man die Seife in vielem Wasser auflöst. Die erdigten Materien werden sich sogleich niederschlagen.

§. 87.

Seifensiederei, verbesserte. Venetianische Seife und ihre Bereitung. Marmorirte, geblümte.

(Seifensieder.)

Die Fabrikation der venetianischen Seife wird auf folgende Art unternommen:

In Kübeln von weißem Holze oder von Stein wird ein Gemenge von Soda und Kalk gemacht, und dann bereitet man durch Hinzugießen von warmen Wasser eine Lauge, die mittelst eines Hahns abgezapft wird. Wohl viermal wird ein solches Auslaugen wiederholt, wo dann natürlich die vierte Lauge die schwächste seyn wird. Die zuletzt entstehenden schwächern Laugen überhaupt gebraucht man nun zum Aufgießen auf neue Soda statt des Was-

sers. Ist die Lauge stark genug geworden (s. Meisterlauge §. 82.), so wird zum Kochen der Seife geschritten.

In der Regel werden zu 5 Theilen Soda 6 Theile Olivenöl genommen, und hierzu $\frac{1}{5}$ von dem Gewicht des Oels lebendiger Kalk unter die Soda gemengt. Zuvörderst bringt man das Oel in den Kessel und läßt es aufwallen; hierauf die Lauge hinzu. Wenn dann nach geschehenem Aufsieden das klare durchsichtige Oel oben hinsteigt, und die Schleimtheile sich niederschlagen, so hält man mit der Feuerung inne.

Mit einem langen Löffel wird das obenauf schwimmende Oel abgenommen, um es vom Bodensatze zu scheiden. Nach gereinigtem Kessel wird das abgeschöpfte geläuterte Oel wieder hinein gethan, abermals Feuer angezündet, und dann zum eigentlichen Dickkochen geschritten. Es werden nämlich einige Eimer von der schwächsten Lauge auf das Oel gegossen, und das Gemenge zu einem mäßigen Grade der Aufwallung gebracht. Dieser Grad wird während der Zeit des ganzen Kochens unterhalten, wobei das Gemenge ununterbrochen umgerührt wird.

Es wird immer nach und nach von der schwachen Lauge hinzugegossen. So wie die Materie teigartig und weiß wird, so gießt man noch von der ersten und stärksten Lauge hinzu. Bald darauf scheidet sich nun der dichter gewordene Teig von der wässerigten Flüssigkeit, auf der er oben schwimmt. Einige Pfund Kochsalz, die man in diesem Augenblicke hinein wirft, bewirken eine noch vollkommenere Scheidung. Der Teig nimmt dann eine körnigte Gestalt an, so daß er mit geronnener Milch Aehnlichkeit erhält.

Wenn man noch zwei Stunden mit Kochen fortgefahren hat, so wird das Feuer ausgelöscht; und nach einigen Stunden Ruhe wird die am Boden des Kessels befindliche Flüssigkeit durch den Hahn abgelassen.

Das Feuer wird dann wieder angemacht, und die

Seife in dem Kessel mit etwas Wasser aufgelöst. Wenn sie vollkommen flüssig geworden ist, so setzt man noch die letzten Portionen der ersten Lauge zu.

Die Seife wird jetzt bald den gehörigen Grad von Consistenz erhalten. Dies ist nicht bloß am Gefühl und Geruche, sondern auch daran zu erkennen, wenn man einige Tropfen auf einen Schiefer fallen läßt und diese gerinnen, und wenn die mit einem Spaten aus dem Teige herausgezogene und in der Luft stark hin und her geschwenkte Seife in Gestalt von Bändern abfällt, ohne an dem Holze fest zu kleben. Man löscht dann das Feuer aus, und läßt, nach abgezapfter Flüssigkeit, die Masse erkalten. Ehe sie aber gerinnet, wird sie in Formen gegossen, in welche vorher etwas gepulverter Kalk gethan worden war.

Nach ein Paar Tagen ist die Seife hart geworden; sie wird aus den Formen herausgenommen, und mit einem Messingfaden in beliebige Stücke geschnitten. Drei Pfund Oel geben 5 Pfund Seife, die so fest wird, daß sie nicht mit den Fingern zu erdrücken ist.

Oft wird diese Seife mit rothen und blauen Adern verziert, welches folgendergestalt geschiehet:

Sobald die Seife gesotten und die alkalische Lauge davon abgesondert ist, setzt man erst frische Lauge, und hernach eine Auflösung von Eisenvitriol hinzu. Die kaustische Lauge zersetzt den Eisenvitriol. Es entsteht dann ein schwarzer Niederschlag, der sich mit der Seife vermischt und sie blau färbt. Man läßt nun die Seife in dem Kessel abkühlen, und zapft die alkalische Lauge davon ab. Endlich läßt man sie noch einmal durch Wärme erweichen. Während jetzt ein Arbeiter die Seife umrührt, gießt ein anderer den rothen, fein geriebenen und mit Wasser angemachten Eisenkalk hinzu. Die Farbe soll sich aber ungleich mit dem Seifenteige vermischen, deßwegen darf der Arbeiter keine andere Bewegung mit dem Rührscheide machen, als von unten nach oben zu, und dann muß er sie sogleich in die Form gießen. Da die marmo-

zirte Seife dichter und härter als die weiße ist, so geben 3 Pfund Oel nur 4½ Pfund Seife.

Auf die nämliche Weise erhält man auch die geblümte Seife.

§. 88.

Seifensiederei, Schwammseife, Seife für Seide.

(Seifensieder.)

Die Schwammseife entsteht, wenn man gute trockene Talgseife in wenig Wasser auflöset, und durch Schlagen der Auflösung mit einem Spatel Luftbläschen zwischen die Seifenmasse zu bringen sucht, wodurch dieselbe locker und leicht wird und ein schwammiges Ansehen bekommt. Z. B. man schabt 3 Theile Seife und läßt diese in 1 Theil Rosenwasser, in welchem ein wenig Küchensalz aufgelöset worden, über gelindem Feuer zergehen, und schlägt die Masse mit einem hölzernen Spatel so lange, bis dieselbe schaumigt geworden ist. Wenn sie sich nicht mehr an den Spatel hängt, so formirt man wieder Seife, oder auch Kugeln daraus.

Soll diese Seife wohlriechend werden, so setzt man kurz vor dem Ausgießen etwas Bergamott- oder Ceder- und Lavendelöl hinzu.

Seife für Seidenwäsche besteht aus folgendem:

1 Pfund reine kleingeschnittene Seife,
2 Loth Honig,
3 — Zucker,
½ — Terpentin,
½ Quart Ochsengalle,

alles zusammen gemischt, in einem irdenen Tiegel gelinde zerfließen lassen, und wenn alles vereinigt ist, so schüttet man die Masse in einen andern Tiegel auf ein leinenes Tuch, das zuerst in heißes, dann in kaltes Wasser getaucht ist, so wird sich des andern Tages die schöne Seife herausnehmen lassen, die bei allen seidnen Zeugen und

Bändern, und auch da, wo Blumen auf Baumwolle sind, vortrefflich zu gebrauchen ist.

§. 89.

Seifensiederei, Mandelseife, Wachsseife. (Seifensieder.)

Um Mandelseife hervorzubringen, löset man in einer verzinnten Pfanne einen Theil geschabter Seife in 2 Theilen Rosenwasser auf; mit welchem letztern ohngefähr der 12te Theil von der Schale befreite bittre Mandeln zu Milch zerrieben worden sind. Die Auflösung läßt man bei gelindem Feuer sieden, bis die Seifenmasse nicht mehr an die Hand anklebt. Sodann verbindet man damit Bergamott-, Ceder-, Nelken- und Lavendelöl in beliebiger Menge, eben so ein wenig mit etwas gepülverter Violenwurzel abgeriebenen Bisam. Hierauf wird die Seife in kleine Formen gegossen.

Wachsseife wird folgendergestalt zusammengesetzt: 9 Loth Weinsteinsalz in 2 Pfund Wasser aufgelöst, in einem Topfe, welcher 4 Pfund Wasser fassen kann, über Feuer zum Sieden gebracht; zugleich löscht man 4 Loth Kalk in heißem Wasser zu einem Brei, schüttet ihn in die alkalische Auflösung, und läßt das Ganze 16 Minuten unter stetem Umrühren sieden. Der Topf wird nun vom Feuer genommen, und die Lauge, nachdem sich der Kalk gesetzt hat, durch ein Filtrum klar abgegossen. Auf den zurückgebliebenen Kalk wird nochmals 1 Pfund Wasser gegossen, eben so wie das erste filtrirt, und der Kalk noch zuletzt ausgepreßt, damit alle Flüssigkeit aus demselben herauskommt.

Um nun die Seife zu bereiten, füllt man einen 5 Pfund haltigen Topf zur Hälfte mit der Lauge an, und bringet diese unter beständigem Umrühren zum Sieden. Nun werden nach und nach 40 Loth gelbes, in kleine Stücken geschnittenes Wachs in die Lauge gebracht, und so lange in gelindem Sieden gehalten, bis das Laugensalz das Wachs völlig aufgelöst hat. Vorzüglich aber ist darnach zu sehen, daß das Laugensalz hinlänglich mit

Wachs gesättigt werde, welches erst durch die angegebene Quantität Wachs erfolgt. Es muß überhaupt so viel Wachs zugesetzt werden, bis eine kleine abgekühlte Probe der Seife keinen salzigen Geschmack mehr zeigt. Die ganze Seifenmasse wird endlich noch so lange über dem Feuer gelassen, als sie noch bequem in Formen von Holz oder Blech ausgegossen werden kann. Diese Seife wird noch schöner, wenn statt des gelben weißes Wachs genommen wird.

§. 90.

Seifenspiritus zum Rasiren. (Seifensieder.)

Zwei Loth venetianische Seife mit 2 Quentchen Weinsteinsalz in einem steinernen Mörser, in welchen man nach und nach 16 Loth Eau de Lavende hinzugießt, gestoßen. Wenn sich diese Flüssigkeit mit beiden Materien wohl vereinigt hat, so wird sie filtrirt, und soll sie gebraucht werden, so thut man einige Tropfen davon in einen Löffel voll warmes Wasser, und schlägt diese Mischung zu einem Schaume.

§. 91.

Seifenpulver zum Rasiren. (Seifensieder.)

Hierzu:

8 Loth getrocknete und gepulverte Seife,
1 — gereingte Pottasche,
1 — gepulverte Veilchenwurzel,
1 Scrupel gepulverter Zimmt,
1 — — Cardamom,
Lavendelöl, Bergamottöl und Cederöl, von jedem 10 Tropfen,

alles gut durch einandergemischt und gerieben, so daß es ein gleichartiges Pulver wird. Beim Gebrauch löst man etwas weniges von diesem Pulver in warmen Wasser auf.

§. 92.

Seifenpulver zum Waschen. (Seifensieder.)

Hierzu:

8 Loth gepulverte Seife,
16 — getrocknete und gepulverte Roßkastanien,
1 — gereinigte Pottasche,
2 — gepulverte Veilchenwurzel,

Lavendelöl, Bergamottöl, von jedem ½ Quentchen. Alles wie im vorigen §. gelehrt zu einem gleichartigen Pulver gerieben, und in wohlverschlossenen Gläsern aufbewahrt. Dieses Pulver ist vortrefflich zum Waschen der Hände und des Körpers, da es angenehm riecht, und bequem in der Anwendung ist.

§. 93.

Seilermaschine. (Seiler.)

Der Engländer William Chapmann hat eine Seilermaschine erfunden, die zu gleicher Zeit Stricke aus einzelnen Fäden, und aus den Stricken wieder Seile spinnt, also zwei Operationen vereinigt, die gewöhnlich mit großem Verlust von Zeit und Mühe einzeln verrichtet werden. Die Worte des Erfinders lauten über diese Maschine folgendermaßen:

„Bei der gewöhnlichen Methode Seile zu spinnen, werden die Faden, aus denen der Strick gedreht werden soll, an Haken befestigt, die sich drehen, und dem Garne nach seiner ganzen Länge die Drehung mittheilen. Aus diesem Garne wird ein Strick, und soll aus mehreren Stricken ein Seil werden, so knüpft man diese an Einen Haken, und dreht sie in der entgegengesetzten Richtung um. Gewöhnlich sind es drei solcher Stricke, und die Zahl ihrer Drehungen wird mit der Dicke und Länge des Seils dadurch in Verhältniß gesetzt, daß man die Stricke durch ein bewegliches Brett laufen läßt, das eben so viele Löcher hat, als das Seil Stricke. Dieses Brett wird, damit es sich umdrehe, durch eine Querstange ge-

halten, wodurch es auch verhindert wird, allzuschnell vorzurücken, wenn das Seil kürzer zu werden anfängt, indeß der bewegliche Stock, der gewöhnlich der Schlitten genannt wird, in welchem die Haken mit den Stricken befestigt sind, allmählig vorrückt. Das Drehen geschiehet also nicht in der ganzen Länge der Stricke zugleich, sondern nur in dem Zwischenraume zwischen dem Brette und dem Hakenstocke.

Meine Maschine bewirkt nun, daß die ganze Länge der Stricke zugleich gedreht wird, indem der Strick oder das Seil durch einen hohlen Schaft läuft, der sich um seine eigne Axe dreht. Sodann drehen sich die einzelnen Theile oder Stricke, aus denen das Seil besteht, besonders durch eigne hohle Schäfte, deren jeder ebenfalls sich um seine Axe dreht; auch hat die Maschine noch den Vortheil, daß sie das gesponnene Seil selbst aufwindet. Jeder Strick hat seinen eigenen Schaft, der lediglich um seine Axe sich dreht, und an beiden Enden die in ihm laufenden Garne oder Stricke zusammen hält. Der Unterschied zwischen der Verfertigung von Ankertauen auf der Maschine besteht bloß darin, daß man diesen Schäften eine der vorigen entgegengesetzte Richtung und verschiedene verhältnißmäßige Geschwindigkeit giebt, und daß man statt der Garnrollen mit Segeltaustricken aufsetzt."

Die Erfindung besteht also darin, Stricke oder Seile zu machen, und dabei jeden Strick als ein besonderes Seil zu behandeln, wobei denn so viele Schäfte nöthig sind, als Stricke zu einem Seile gedreht werden sollen.

Gegen jeden Schaft, der die Stricke dreht, winden sich die Strickrollen allmählig ab, und wenn der Schaft den Strick gedreht hat, so windet sich das andere Ende auf runde Platten auf.

Ueber die Zusammensetzung dieser Maschine ist im Wesentlichen so viel zu sagen:

Sie besteht aus einer runden Tafel oder Brett, auf oder an welcher so viele kleine Pflöcke befestigt sind, als

man Rollen für die Fäden des Garns nöthig hat. Auf jeden solchen Pflock wird eine Rolle befestigt, die sich um ihre eigene Axe dreht, und das Garn, das sich von diesen Rollen abwickelt, läuft an der obern Mündung des Schaftes zusammen. Solcher Täfelchen mit Rollen hat man so viele, als Stricke das Seil enthält, und jedes dieser Täfelchen ist oben an dem Schafte befestigt. Diesen Schaft wollen wir den Oberschaft nennen, und die Täfelchen mit den Gegenrollen, Rolltäfelchen.

Das Garn, aus welchem der Strick gedreht wird, läuft durch den Schaft, in welchem quer über eine Oeffnung angebracht ist, die etwas größer seyn muß als die innere Höhlung des Schafts. In diese Queröffnung werden zwei Stücke von hartem Holze eingepaßt, auf jeder Seite eines von beliebiger Form, die, wenn sie durch Springfedern, oder durch Gewichte in den Schaft hinein gedrückt werden, dem Drehen und Wanken des Garns oder Stricks einen hinreichenden Widerstand thun.

Bei Verfertigung der Segeltaue ist der Nutzen dieser Preßhölzer, der Kraft, welche den Schlitten bei der gewöhnlichen Art, Seile zu drehen, vorrücken macht, einen gleichen Widerstand entgegen zu setzen; und bei Verfertigung der Ankertaue dienen sie zugleich, die Bewegung der Stricke aufzuhalten, und ihr Herumdrehen im Kreise zu verhindern, als auch die Stelle des beim gemeinen Seildrehen gewöhnlichen Schlittens und des davorstehenden Brettes mit Löchern zu vertreten.

Dieser Zweck, dem Strange das Herumdrehen im Schafte zu verwehren, und seiner Bewegung den gehörigen Widerstand entgegen zu setzen, läßt sich auch dadurch erreichen, wenn man in die Queröffnung des Schaftes zwei Walzen oder Rollen befestigt, deren Durchmesser groß genug ist, um eine hinreichende Friktion zu bewirken, und die Stränge oder Fäden eben so zusammen zu halten, wie die Preßhölzer. Diese Walzen bewegen sich um ihre Axe, und werden Hemme-Walzen genannt.

Damit sich das Garn im Schafte bei Verfertigung der Stricke nicht herumdrehe, wird oben auf den Schaft ein rundes Brett befestigt, welches mehrere Löcher hat, durch deren jedes ein oder mehrere Fäden des Garns laufen, die Garnleiter genannt.

Bei dünnen Stricken oder Seilen kann man der Preßhölzer, Hemmewalzen und der Garnleiter entbehren, und den Druck auf eine andere Weise bewirken, indem man entweder das Garn selbst oder den Lauf des Haspels hemmt. Die erstere Art ist vorzuziehen, indem sie einen gleichförmigen Widerstand bewirkt.

Der Druck muß aber dem Garne oder den Stricken da gegeben werden, wo sie in den Schaft hinein laufen.

Man kann aber den nämlichen Zweck, den Durchgang des Garns durch den Schaft zu erleichtern, und ihm eine feste Richtung zu geben, auch mit einem einzigen Preßholze oder Hemmewalze erreichen, die man bloß auf Einer Seite des Schafts in die Queröffnung befestigt. Auch können die Rollbrettchen an jedem Theile des Schaftes angebracht werden, selbst an seinem untern Ende, wo sodann der Schaft gar keine Seitenöffnung und Preßblöcke oder Hemmewalzen nöthig hat.

Der Oberschaft dreht sich gleichförmig, wie die andern, vermittelst eines aufrecht stehenden Schaftes und des Rades, welches mit einem Rade an jedem Oberschafte in Verbindung steht. Die Schäfte müssen so nahe bei einander stehen, als es seyn kann, und die Stränge, die von ihnen ausgehen, müssen alle auf Einen Punkt in einem Holze zusammen laufen, das sich nicht umdreht, und so viele Löcher hat, als es Stränge sind. Dieses Holz soll Mittelholz heißen. Zwischen diesem und den Preßhölzern oder Hemmewalzen, (welches von beiden man sich nun bedienen will,) wird jeder Strang besonders gedreht, und unter demselben vereinigen sich die Stränge zu einem Strick oder Seil, wel-

ches durch das Umdrehen des Schaftes unter dem Mittelholze bewirkt wird.

Zwischen dem Unterschafte und dem Mittelholze wird noch ein hohler Cylinder angebracht, von Holz oder Metall, dessen Höhlung in der Weite der Dicke des zu verfertigenden Seils gleich ist. Der obere Theil dieses Cylinders kann eine trompetenförmige Mündung haben, damit man das Mittelholz, das einem umgekehrten Kegel gleicht, darein stecken kann. Dieser Cylinder, der, wenn man es bequemer findet, allenfalls auch aus zwei Theilen bestehen kann, vereinigt erst alle Fäden oder Stränge gänzlich, und macht sie zu einen Strick oder Seil.

Der Unterschaft ist ebenfalls ausgehöhlt und oben offen, hat aber keine Preßblöcke oder Hemmewalzen, sondern im Gegentheil ein Paar Walzen oder Räder, die sich leicht um ihre Axe drehen und dem Stricke seinen Lauf lassen, indem sie ihn zugleich nöthigen, sich gleichförmig mit dem Schafte zu drehen. Diese Räder oder Walzen, welche gleich den Hemmewalzen hohlgehobelt seyn müssen, um die Stricke vom Seitwärtsdrehen abzuhalten, heißen Drehwalzen. Zwischen diese und den hohlen Cylinder am obern Theile des Unterschafts werden zwei Röhren von Holz oder Metall gesetzt, die so weit sind, als das Seil dick ist die Richtröhren. Wenn man passende Richtröhren hat, die den Raum zwischen dem Cylinder und den Drehwalzen ausfüllen, so kann man die letztern in Bewegung setzen vermittelst des Stricks oder Seils, das von dem Mittelholze heruntertreibt. Außerdem können auch diese Drehwalzen eine zunehmende Bewegung erhalten, so daß bei jeder Umdrehung des Unterschafts, (welche auch eine Umdrehung des Seils bewirkt,) die hohlgehobelte Seite der Walze sich so weit dreht, als die Länge des Seils beträgt, das durch jede Drehung verfertigt wird, und welche mit seinem Durchmesser im Verhältniß steht. Die Art, wie dies zu bewerkstelligen ist, wird weiter unten besser erklärt werden. Unter diesen Drehwalzen geht das Seil, so weit es fer-

tig gedreht ist, heraus, und wird, wenn es nicht zu ungelenkig ist, auf einen Haspel, der in dem Unterschaft angebracht ist, aufgewunden.

Um alle Seile auf einen Haspel oder eine Walze zu winden, kann man die Preßhölzer, Drehwalzen oder Hemmewalzen mit Springfedern oder Gewichten spannen, und folglich kann die Stellung der Schäfte horizontal, vertikal oder schief seyn, wenn nur die Achsen auf einen Punkt zielen. Die beste Stellung für den Oberschaft ist wohl, wenn man ihn etwas gegen den obern Theil des Unterschaftes neigt. Der Oberschaft kann entweder mit den Rolltäfelchen einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt haben, oder sie können seitwärts neben einander stehen, aber in gerader Linie oder mit einer Krümmung, die mit der Zahl von Körpern, die ein einziges großes Rad, oder eine Schnur in Bewegung setzt, im Verhältniß steht. Die erstere Weise ist für starke Seile vorzuziehen, bei Verfertigung von Stricken aber und dünnen Seilen hat die letztere den Vorzug. Seile, die zu lang sind, um sie auf einen Haspel aufzuwinden, werden auf ein radähnliches Brett gewickelt.

§. 94.

Seilermaschine, Verfertigung der starken Seile. (Seiler.)

Die Hauptverschiedenheit der Verfertigung der starken Seile besteht in der verschiedenen Richtung, die man dem Drehen der beiden Schäfte geben muß, wobei aber doch darauf zu sehen ist, daß die Zahl ihrer Umdrehungen fast oder ganz gleich sey. Das Verhältniß soll einstweilen bis weiter unten wie 2 zu 1 angenommen werden. Die Zahl der Umwälzungen des Seils und der Oberschäfte muß sich dann verhalten wie 3 zu 1, weil jede Umwälzung des Unterschafts eine Drehung der Stränge mit sich bringt.

Wenn das Garn so hart gedreht ist, daß es mit mehr als gewöhnlicher Stärke der loswickelnden Kraft des

Stranges widersteht, dann kann das Verhältniß der Drehungen des Seils geringer seyn, als angenommen wurde. Dies Verhältniß genau zu bestimmen, würde hier zu weitläuftig werden; eine kleine Abweichung bringt auch keinen erheblichen Nachtheil und verliert sich bei kurzer Bewegung der Maschine von selbst

Dem Obigen zufolge müssen also Ankertaue entweder nach einer eigenen Maschinerie verfertigt werden, oder die Schäfte müssen eine entgegengesetzte Drehung nach andern Verhältnissen erhalten, als sie vorher hatten. (Die Mittel sind weiterhin angegeben.).

Ist das Ankertau dünn, so daß seine Stränge auf Rollen oder Haspeln gewunden werden können, wie in dem Unterschaft, so können diese Rollen wie die Garnrollen auf die Rolltäfelchen und auf Pfosten unter dem Unterschafte befestigt werden. Dicke Seile kann man auf eine runde Tafel über dem Schafte aufwinden, und die Enden durch den Oberschaft gehen lassen, so daß sie sich in dem Mittelholze vereinigen, und durch die Drehwalzen herunter gebracht werden. An das andere Ende des Seils, wenn es bis zu der Oeffnung unter den Drehwalzen gelangt ist, knüpft man ein Stück von einem andern, das über das Rad geleitet und an dem Gestelle befestigt ist.

Bedient man sich der Drehwalzen, so kann man das Mittelholz und sein Zugehör entbehren; denn da die Drehungen der Stränge und des Seils mit einander im Verhältniß stehen, so erhalten sie sich selbst im Gleichgewichte. Wenn die Oberschäfte so gestellt sind, daß sie mit dem Unterschafte einen stumpfen Winkel bilden, so laufen die Stränge ganz oben am Unterschafte zusammen; bilden sie aber einen spitzen Winkel, so ist der Vereinigungspunkt noch über dem Unterschaft. Dies macht eben keine große Unbequemlichkeit, indem der Druck alle einzelnen Stränge in gleicher Lage erhält; sollte aber ein Strang dadurch, daß er bei dem Herausgehen aus dem Schafte zu wenig oder zu viel Widerstand findet und deßhalb etwas zu kurz oder zu lang ist, etwas höher oder tiefer liegen als die

andern, so kann man dieser Unbequemlichkeit dadurch abhelfen, daß man die Springfedern an dem Oberschaft etwas nachläßt oder anzieht, oder die Hemmewalzen etwas tiefer in den Schaft hineindrückt oder etwas mehr herauslaßt. So kann man also, während die Maschine im Gange ist, solchen zufälligen Hindernissen abhelfen, indem man den Schaft etwas weiter hinauf oder hinabschlüpfen läßt.

§. 95.

Seilermaschine, Verfertigung des Bindfadens und der Stricke. (Seiler.)

Was bei den Seilen Ober- und Unterschaft hieß, werde ich hier Ober- und Unterspindel nennen. Die Unterspindel braucht nicht durchlöchert zu seyn, indem sie durch Ringe, die unter dem Rade, auf welche die fertige Schnur sich aufwickelt, angebracht sind, in ihrer Stellung erhalten wird.

Bei der Verfertigung der Schnüre oder Stricke wird folgendermaßen verfahren:

Das zu einem Stricke nöthige Garn wird auf eine oder mehrere Rollen gewunden, die sich um ihre Achse bewegen, wenn das Garn abgewunden wird. Dieses Garn wird zusammengedreht und fortgezogen durch eine Spindel, die dem Schaft gleicht, aber kleiner ist. In dieser Spindel wird das Garn zur Schnur, und wird sodann auf die oben beschriebene Art aufgewickelt. Um jeden Faden des Garns in der gehörigen Entfernung von dem andern zu halten, bringe man den oben beschriebenen Garnleiter über der Spindel an. Auf diese Weise erhält man eine Schnur oder Strick allein.

Um ein Seil besonders zu verfertigen, läßt man die Oberschäfte mit Zubehör weg, und leitet die auf Rollen gewundenen Stricke sogleich in den Unterschaft, welcher bei der besondern Verfertigung der Schnüre weggelassen wurde. Diese beiden Operationen können aber auf der Maschine zugleich verrichtet werden, wenn man die beiden Schäfte mit Zubehör wegläßt.

Man kann aber zuweilen genöthigt werden, die Stränge zu einem Seil besonders einzeln zu verfertigen, wenn die Maschine für das Seil, welches gemacht werden soll, zu klein ist. Dann befestigt man die nöthige Anzahl Garnrollen an die Rolltafeln, läßt die Garnfäden durch die Oberschäfte laufen, und vereinigt sie, wie bei der Verfertigung eines Seils, oben an dem Unterschaft; dann bringt man das Mittelholz und den Garnleiter an, und verfährt wie oben, nur daß die obern Schäfte stillstehen bleiben.

§. 96.

Seilermaschine, Stricke und Seile besonders zu verfertigen. (Seiler.)

Eine andere Erfindung, Stricke und Seile besonders zu verfertigen, wobei jedes Garn eine feste Drehung und die Schnur eine Haltbarkeit bekommt, die auf dem gewöhnlichen Wege nie erreicht wird, und wenig mehr Zurüstung kostet, als die gewöhnliche Seilspinnerei, ist auch diese:

Man befestigt auf Spindeln so viele Rollen mit Garn, als zu einem oder zu mehreren Stricken, die zugleich verfertigt werden sollen, erforderlich sind. Will man drei Stricke machen, so befestige man an drei Haken an dem Vorderbrette des Schlittens so viel Garn, als man braucht. Das Garn läßt man durch die Löcher von drei besondern Garnleitern laufen, deren jeder einem von den Haken gegenüber steht. An jeden Garnleiter gegen den Schlitten zu kann man einen Cylinder befestigen, wie der oben beschriebene, unter dem Mittelholze auf dem Unterschaft angebrachte. Daß das Garn sich nicht zu leicht von den Rollen abwindet, kann man durch einen Druck auf die Räder selbst, oder auf das Garn verhindern.

Nun dreht man die Haken an dem Schlitten auf die gewöhnliche Weise herum, und der einzige Unterschied von dem gewöhnlichen Verfahren besteht hier darin, daß man den Schlitten allmählig rückwärts treibt, so wie sich der Strick spinnt, bis das Ganze, oder eine gewisse Länge

des Stricks gedreht ist. Dieses Rückwärtsgehen geschieht durch einen Strick an einem Haspel, den ein Pferd oder Mensch umdreht, indem die erforderliche Stärke, in Ansehung der langsamen Bewegung des Schlittens, eben nicht sehr groß zu seyn braucht. Der Schlitten geht auf Rädern, die man sperren, und den Schlitten mit einem Gewicht beschweren kann. Statt der Rollen, von denen sich das Garn abwickelt, kann man auch Körbchen gebrauchen, in die man das Garn, auf Knäuel gewickelt, hineinlegt. Die Maschine kann auf verschiedene Weise in Bewegung gesetzt werden, entweder durch Dampfmaschinen, durch Wasser, Wind oder Thiere.

Von dieser Erfindung ist ebenfalls der Gebrauch der sogenannten Regulirwalzen bei Verfertigung des Bindfadens und der Schnüre von Hanf oder Flachs. Sie dienen dazu, einem Faden von gegebener Länge eine gewisse Anzahl von Drehungen zu geben. Deßwegen werden sie zwischen den Rollen, auf welche das Garn gewickelt ist, und der Spindel, die den Faden dreht, angebracht, zu welchen ein Gegengewicht und eine Rolle gehört, das erstere, um den Faden zu drehen, das andere, um den gedrehten Faden aufzuwinden. Dieses Aufwinden geschiehet dadurch, daß an der Rolle, auf welche der Faden gewunden werden soll, ein Gewicht angebracht ist, dem sie durch ihre schwerfälligere Bewegung zwar etwas widersteht, das sie aber doch endlich durch seine Schwere überwältigt und so das Garn von seinen Rollen abwindet, durch die Spindel zieht, in der es gedreht wird, und es endlich als Bindfaden oder Schnur auf diese Rolle aufwindet. Dies geschiehet aber etwas unregelmäßig, wenn man nicht Sorge trägt, das Gewicht schwerer zu machen, so wie der aufgewundene Faden dicker wird. Die Regulir-Rollen helfen hier dazu, daß die einzelnen Garnfäden, so wie sie von ihren Rollen ablaufen, zwischen Rollen kommen, deren Bewegung mit dem Umdrehen der Spindel im Verhältniß steht, und also genau, als man will, bestimmt werden kann. Z. B. wenn der Faden in einem

Fuß Länge 15 Drehungen hat, muß jede solche Walze oder Rolle während dieser 15 Drehungen der Spindel sich um Einen Fuß weiter herumdrehen. Die Mittel, dieses zu bewerkstelligen, würde auseinanderzusetzen unnöthig seyn, da sie jedem Mechaniker schon bekannt sind.

Die Rollen, von welchen das Garn abläuft, stehen auf Stänglein, um die sie sich drehen. Ihre Stellung ist fest, und das ablaufende Garn wird durch einen Ring oder eine Oeffnung zu den Regulirwalzen geleitet, zwischen welchen und der Spindel es gedreht und zu einer Schnur gemacht wird.

§. 97.

Semilor, Pinschpek, künstliche Bereitung. (Gelbgießer.)

Ueber die Bestandtheile des Semilors ist zwar schon im 3. B. in §. 103. einiges abgehandelt worden, da aber hier nur eigentlich der rechte Ort ist, so will ich das Wesentliche desselben nebst einer richtigen Anwendung dieses Metalls näher auseinandersetzen.

Die feinste Gattung Semilor ist ohne Zweifel der Pinschpek, welcher durch seine ihm eigenthümliche Farbe, bei zweckmäßiger Bearbeitung dem Golde am nächsten kömmt und ihm fast gleicht, indem man mit demselben allen verschiedenen Farben des Goldes bei Zusammenstellung desselben nachkommen kann.

Ein besonders dem Golde ähnliches Semilor erhält man durch Kupferschlacke, die folgendergestalt bereitet wird:

Das Kupferblech wird ausgeglühet, und in Wasser, das aus

6 Loth Grünspan,
12 — Salmiak,
10 — Alaun,
10 — Kochsalz,

welche Ingredienzien fein gepulvert in einem Quart Urin und einem halben Quart Weinessig aufgelöst, bestehet, ab-

gelöscht. Das Glühen und Löschen wird so lange wiederholt, bis so viel Kupferschlacke erfolgt, als nöthig wird, die zu wünschende Quantität Semilor anzufertigen.

Diese erhaltenen Kupferschlacken werden mit einem Zusatz von drei Theilen Salpeter und einem Theil Weinstein durch Schmelzen zu Kupfer reduzirt, und dieses wiedererhaltene Kupfer schmelzt man in einem Tiegel ganz allein. Ist es im Flusse, so wird noch zu 16 Loth Kupfer, $\frac{7}{8}$ Loth Zink zugesetzt. Das Ganze erhält man so lange in gleicher Hitze, bis der Zink zu brennen anfängt, wo alsdann die Masse in eine mit Talg ausgeschmierte Form ausgegossen wird. (Mehrere Verhältnisse des Semilors und anderer rother Metalle s. im 3. B. §. 99., 100., 101. 102. und 103.

§. 98.

Semilor in Formen gießen. (Gelbgießer.)

Die Bearbeitung des Semilors ist dem Gelbgießer geeignet, obgleich auch wohl jeder andere Metall- oder Feuerarbeiter, z. B. der Rothgießer, am besten aber der Goldschmidt sich damit befassen könnte. Ich will daher nur einiges von dem Verfahren der Gelbgießer beim Formen und Gießen derjenigen Metalle, welche mit diesem verglichen werden können, angeben, um zugleich die Mittel darzubieten, und einen Weg zu öffnen, nach welchen in allen Verhältnissen der erwünschte Zweck erreicht wird.

Der Gelbgießer bedient sich zum Gießen seiner Metalle, welche entweder aus reinem Messing, oder auch aus einer Mischung von Kupfer und Messing, auch wohl noch aus einem Zusatz von Zink bestehen, und unserm Semilor ganz nahe kommen, eines feinen weißen Sandes, welcher für die Berliner Gießereien bei Fürstenwalde gegraben wird.

Auf die Zubereitung dieses Sandes kommt bei dem Gelbgießer alles an, und er wendet auf diesen allen Fleiß, um den Zweck des Feinen bei seiner Arbeit nicht zu verfehlen. Diesen Sand zuvörderst durchgesiebt und mit Kienruß so weit vermischt, bis er beinahe ganz schwarz ge-

worden ist; und so rührt man ihn mit schwachem Bier und Wasser angefeuchtet, damit er sich binde, in der Formlade durch einander, bis er feucht locker anzugreifen und geschickt wird, eine eingedruckte Figur, ohne von einander zu fallen, anzunehmen.

Die Formflasche besteht aus zwei hölzernen vierseitigen Rahmen. Beide Rahmen werden mit diesem umgearbeiteten schwarzen Sande mit der Hand voll gedrückt, indem sie auf einem Brette liegen, und mit einer eisernen Kugel überrollt, damit der Sand fest zusammengedrückt werde.

Sind diese beiden Rahmen oder Flaschenhälften fest mit Sande angefüllt, so streicht man den überflüssigen Sand mit einem passenden Brette glatt davon weg. Sodann wird die von Blei oder Messing gegossene Patrone, oder auch eine von Holz durch den Drechsler angefertigte, in den Sand halb eingedrückt. Diese Patrone muß die Figur und Größe von derjenigen Sache haben, welche der Gelbgießer von Messing, Tomback oder Semilor nachgießen soll.

Man bestäubt diese im Sand liegende Patrone mit Kohlenstaub, welcher durch einen leinenen Sack gepudert worden, um künftig beide Patronenhälften besser von einander abzusondern, und damit sie nicht an einander kleben bleiben.

Nun wird der zweite Rahmen mit Sande gefüllt und überrollt, und da sich auf dem Rande des einen Rahmens vier Zapfen befinden, welche in die vier Ecklöcher des andern Rahmens genau hineinpassen, so legt man dadurch die beiden Rahmen auf einander und schlägt einigemal mit dem Hammer darauf, wovon sich auch die noch bloße Patronenhälfte in dem Sande des andern Rahmens abdrückt, und kehrt so die Flasche um. Auf diese Weise bekömmt man den figurirten Abdruck des Metalls in dem Sande zu sehen. Und um die Theile dieses Abdrucks unter sich in einen Zusammenhang zu bringen, damit das Metall von einem Theile in den andern fließen möge, so

drückt man durch hölzerne Gießstäbchen von einem zum andern Rinnen in den Sand ein.

Wenn in den einzelnen Theilen der Patronen Stücke vorkommen, welche hohl bleiben müssen, so wird ein Zapfen von gebranntem Lehm mit eingelegt, um welchen hernach das Metall behutsam herumläuft. Dieses heißt der Kern. Der Formsand ist nur in sofern feucht, daß er sich von der Kugel fest und glatt rollen läßt, ohne sich zu zerbröckeln.

Nun werden alle Patronenstücke und Gießstücke wieder aus der Formflasche herausgenommen, und in diesem Zustande ist die Flasche, wenn man alle Sandabdrücke gesäubert, und ohne Zerbröcklung findet, ohne erst trocken zu werden, im Stande, sogleich zum Gießen zu dienen. Statt des Bodens bekommen beide Formen ein Flaschenbrett, welches den Sand nicht durchfallen läßt; beide Abdrücke werden mit Kohlenstaub überpulvert und der überflüssige Staub mit dem Munde abgeblasen. Zuletzt pudert man noch mit weißem Mehl ganz weiß, um genau sehen zu können, ob auch alles recht am gehörigen Orte liege und sich nicht ein Abdruck verrückt habe.

Um die also zusammengesetzte Flasche wird ein viereckigter Spannrahmen gelegt, zwischen welchem die Flasche mit Keilen genau zum Schluß gebracht wird, und so stellt man die Flasche auf zwei Keilen auf die Erde aufrecht und in die Höhe, mit dem Gießloche oben. In dieser Stellung wird das flüssige Metall hineingegossen. Ein jeder Guß macht den schwarzen Formsand etwas bleicher, und er würde Jahre lang zu immer neuen Güssen anzuwenden seyn, wenn er sich nicht gewöhnlich in der Werkstätte verlöre.

Die Länge eines Flaschenrahmens ist 14 Zoll, die Breite 1 Fuß, die Dicke 1 Zoll, und wird von trockenem Eichenholze angefertigt.

Die Sandabdrücke müssen genau beputzt werden, und dabei hat der Meister immer mit dem Munde zu blasen. Man umfaßt den schwarzen und nun weißglühenden

Schmelztiegel mit der krummärmigen Gießzange, stößt die Schlacken, welche mit in die Flasche überlaufen wollen, mit einem Rohrhaken zurück, und so gießt man das mit weißen, hellen Flammen heraufsprudelnde Metall in die stehende Flasche von oben hinein. Bald darauf gießt man in das Gießloch der Flasche Wasser, wodurch sich das Metall verdichtet, öffnet sodann die Keile der Flasche, und die Flasche selbst nach einer Minute, und so haben sich bei genauer Befolgung des vorgeschriebenen Verfahrens alle Rinnen zu metallischen Aesten verwandelt, welche die Patronentheile zu einem Ganzen und zum Baume machen. Das Metall läßt in dem Sande eine gelbe Schale liegen, die man zusammennimmt und den Sand durch Umsieben wieder reiniget.

Die Aeste werden mit dem Meisel von der Hauptpatrone losgeschrotet, der Guß wird befeilt, mit Stahl polirt, geschmirgelt und mit Bimsstein geschliffen.

Auf eine andere Weise bereitet der Gelbgießer seine Formen aus Lehmerde, Sand und Haaren, welche indessen nur zu einem Guß dienen. (S. ein mehreres 2. B. §. 130. S. 100.).

§. 99.

Siegellackfabrikation im Wesentlichen. (Siegellackfabrikant.)

Die Anfertigung des Siegellacks, so leicht sie auch ist, bleibt selbst den mehresten, welche sich damit beschäftigen, ein Geheimniß, und seine Bearbeitung bleibt, obgleich sie nicht sehr schwierig ist, immer nur Brudelei oder Fuscherei; das, was man eigentlich von dem Siegellack erwarten könnte, ist am wenigsten daran zu finden.

Die Zusammenstellung der Siegellacksmassen ist im Wesentlichen sehr verschieden, eben so die Massen selbst. Wir wollen zuvörderst die erstere, die Zusammenstellung der Massen, erwägen, und dann die andere im Allgemeinen aufführen.

Die Fabrikation des Siegellacks oder die Zusammenstellung desselben wird auf zweierlei Weise erzweckt.

1) Die Fabrikation durch den Guß und

2) Die Fabrikation mit den Händen.

Was die erstere betrifft, so wird derselben in der Art der Vorzug gestattet, daß das Siegellack an drei Theilen keiner Politur mehr bedarf, welche bei der Fabrikation mit den Händen mehrentheils nöthig wird, obgleich auch in den neuern Zeiten eine Behandlungsweise erfunden worden ist, welche das weitere Lackiren ebenfalls überflüssig macht und wobei man eine weit größere Quantität in einer und derselben Zeit fertig machen kann, als beim Gießen desselben möglich wird. Wir wollen beide Arten genau angeben, um Jeden in den Stand zu setzen, nach seinen Wünschen den Zweck erreicht zu sehen.

§. 100.

Siegellackfabrikation durch Guß. (Siegellackfabrikant.)

Hierzu wird eine Form aus irgend einem Metall oder auch Stein, Marmor u. dgl. Massen erfordert. Diese Form wird von einer Stange Siegellack, von welcher Größe oder Gestalt gegossen werden soll, entnommen und darnach angefertigt. Die Form selbst muß in ihrer Vertiefung ganz glatt seyn, und da die Feinheit der Form diese dem Siegellack in eben dem Maße mittheilt, so polirt man die Form so fein, als es nur immer möglich ist. Die Siegellacksmasse (s. d. im 102. §.) wird, nachdem sie hinlänglich flüssig erwärmt worden ist, schnell in die vorher mit Oel befeuchtete Form gegossen. Bei dem allmähligen Erkalten drückt der Fabrikant auf die leergebliebene Oberfläche des Lacks seinen Stempel, der gewöhnlich so groß ist, um die ganze Oberfläche einzunehmen. Hierdurch wird zugleich die Politur der obern Fläche erspart, da diese mit dem Stempel bedeckt worden, und die ohnedieß, da sie frei liegt, einen matten Glanz zeigen würde, der polirt werden müßte.

Nach dem Erkalten läßt sich das Siegellack aus der Form nehmen und bedarf keiner weitern Politur. Wenn

nun auf einer großen Marmorplatte oft zu einem Pfunde Lack Formen eingegraben werden können, so können zwei Arbeiter in einem Tage bis 2 Centner, je nachdem das Siegellack fein oder grob ist, anfertigen.

Die andere Bereitungsart aus freier Hand gewährt ebenfalls Vortheile, und überhebt die Menge Formen, die bei den verschiedenen Sorten, wo oft 8 — 10, auch 16 auf 1 Pfund gehen, erfordert werden. Im Wesentlichen ist die Bearbeitung folgende.

§. 101.

Siegellackfabrikation aus freier Hand. (Siegellackfabrikant.)

Zu dieser Art Siegellack zu bereiten wird ein verhältnißmäßiger Ofen erfordert, in welchem das Feuer willkührlich geleitet werden kann, und welcher auf einer Oberfläche mit einer eisernen Platte belegt ist, worüber ein mit Blech unterzogenes, glatt gearbeitetes Stück Birnbaumholz gelegt wird. Der Ofen ist nach dem Maßstabe, wenn mit einem Male ein Pfund Siegellack, welches im Höchsten aus 24 bis 32 Stangen bestehen soll, fertig gemacht wird, acht Fuß lang, $2\frac{1}{2}$ Fuß breit und $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch anzulegen.

Ausgeschlossen von dieser Höhe ist noch das Aschenloch, von einem Fuß Höhe, worauf der Länge nach ein starker eiserner Rost zu liegen kommt. An der langen Vorderseite ist sowohl der Aschenherd als auch die Feuerung mit einer Thüre zu versehen, so wie an der einen hintern Ecke, gleichviel in welcher, ein blechernes Rohr, um den Rauch abzuleiten, mit einer beweglichen Klappe anzubringen ist. Die obere Fläche wird mit einer starken eisernen Platte bedeckt, so daß das Loch, worin das blecherne Rohr steckt, frei bleibt.

Ueber diese so eben bemerkte Decke bringt man ein von Birnbaum zubereitetes Stück Holz, welches, wie schon bemerkt, in halb ovaler Form gebildet und mit Ei-

senblech gefüttert ist. Das Ganze scheint nun einem Schreibbureau ähnlich.

An dem Hintergrunde wird eine starke viereckichte Leiste befestigt, hinter welcher eine blecherne Vertiefung von zwei Zoll Breite der Länge nach angebracht ist.

Zum Schneiden der Stangen, damit sie in eine gleiche Länge gebracht werden, ist an dem vordern Theil ein eiserner Kasten anzuschrauben, mit welchem man eine beliebige Form durch eine daran angebrachte Schraube hervorbringen kann; derselbe ist zugleich mit einem beweglichen Messer versehen, und ist überhaupt so eingerichtet, daß mit einem Male 1 Pfund oder 24 bis 32 Stangen durchgeschnitten werden können, welche dann gleiche Länge erhalten müssen. Das fertige Siegellack ist dann noch mit dem Fabrikstempel zu versehen.

Auf die so eben beschriebene Maschine wird nun die Siegellacksmasse (s. d. in den folgenden Paragraphen) und zwar mit einem Male ein Pfund gebracht, welche beim Schmelzen die Ausnahme macht, daß sie beim Aufbringen nicht im Flusse seyn darf, vielmehr soll sie so kalt als möglich geworden seyn.

Bevor sie aber diese Gelindigkeit erreicht, muß man die Masse genau noch einmal zu vereinigen suchen, damit das Lack keine farbigen Streifen erhält; um dies zu bewirken, so schmelzt man die ganze Masse noch einmal ganz durch, und bringt sie durch Umrühren mit dem Spatel genau durcheinander.

Die Arbeitsmaschine ist nun durch Kohlen wo möglich so weit erwärmt, daß durch Leitung der Ausgangsröhre die Oberfläche eine ganze Zeit warm bleibt, welches durch allmähliges Oeffnen der Klappe bedeutend und so lange verlängert werden kann, als noch eine Kohle in dem Ofen ist.

Der Arbeiter steht nun an dem Schmelzofen, über welchem die Masse (s. d.) in Fluß gebracht wird, mit einem Stück Marmor versehen, und nimmt mit dem Spatel eine nach seiner Meinung pfundhaltige Masse aus

demselben, und legt diese auf den bereit gehaltenen Marmor. Da dieser nicht erwärmt ist, so erhält die darauf gelegte Masse sogleich an dem Theil, welcher unmittelbar auf denselben zu liegen kommt, eine Haut. Man wendet die Masse schnell nach allen Seiten um, damit sie eine gleiche Haut erhalte. Ist dies geschehen, so läßt sich die Masse leicht in die Hand nehmen, auf eine dazu bereit stehende Wage bringen, und durch Abnehmen oder Zusetzen ein richtiges Pfund hervorbringen.

Zu bemerken bleibt indeß, daß bei dem Herausnehmen der Masse besonders darauf zu sehen ist, daß diese eher mehr als weniger wiegt; denn bei dem Abnehmen bleibt die übrige Masse sich gleich; würde man aber in die Nothwendigkeit versetzt, zuzusetzen, so könnte diese leicht einen Fehler erhalten, und einen Bauch darstellen, welcher dann nicht wieder zu heilen seyn möchte.

Der Werkmeister der Maschine hat seine Hände mit glasirten Handschuhen versehen, wodurch bezweckt wird, daß der fertige Lack keiner weitern Politur bedarf. Auf der Maschine sind ferner die Zeichen, wie lang und aus wie viel Stangen ein Pfund bestehen soll. Er arbeitet nun das Pfund Masse mit den Händen in gleicher Rundung und Länge nach dem gegebenen Maßstabe langsam durch.

Der Lack hat gewöhnlich mehrere Formen, eckig, oval und rund. Das eckigte Siegellack stellt der Meister folgendergestalt dar:

Es ist im Eingange bemerkt worden, daß die Maschine der Länge nach mit einer viereckichten Leiste versehen wurde; ist nun eine Pfund-Stange fertig, so drückt der Meister mit einer gleichen viereckichten in der Hand habenden losen Leiste das Siegellack gegen die an der Maschine, und formirt so zwei scharfe Seiten auf demselben. Soll sie ganz viereckicht werden, so wendet man sie um, und drückt auf eben diese Art die zwei noch runden Seiten an der Leiste eckicht.

Die hinter der Leiste sich befindende blecherne Ver-

tiefung ist mit kaltem Wasser angefüllt, worein das fertige Siegellack gelegt wird, um sich unbeschadet seiner Form und seines äußern Glanzes schnell abzukühlen. Durch Uebung erlangt der Meister die Fertigkeit, dem Lack alle erwünschte Formen zu geben, so wie die in der Zeit der Bearbeitung erforderliche Erwärmung der Maschine dies ebenfalls lehrt und an die Hand giebt; denn ist die Masse zu heiß, so läßt sie sich nicht füglich in Stangen bringen, und klebt auch wohl an die Maschine an; ist sie im Gegentheil zu kalt, so wird eben so wenig eine Stange geformt werden können.

§. 102.

Siegellackfabrikation, Vorbereitung der Ingredienzien.

(Siegellackfabrikant.)

Das Siegellack bestehet aus folgenden Ingredienzien:

1. Lacca in tabulis, (Schellack),
2. venetianischem Terpenthin,
3. Zinnober,
4. Marienglas, (glacies Mariae).

Die angegebenen Verhältnisse sind hier nur von den feinern Sorten Siegellack angenommen; die gröbern, z. B. Packlack u. dgl. m. werden noch besonders verhandelt werden.

Die Eigenschaften vorbemerkter Bestandtheile genau kennen zu lernen, ist bei der Siegellacksfabrikation eine unerläßliche Bedingung, wenn man anders den vorliegenden Zweck erreichen und stets eine gleiche Waare liefern will.

Was den Schellack betrifft, so sind drei verschiedene Gattungen anzunehmen, wovon jede für sich in zwei verschiedene Theile, in gute und schlechte zerfällt.

Lacca in tabulis, in Tafeln, ist derjenige, welcher zur Fabrikation des Lacks am vortheilhaftesten ist. Die Farbe desselben ist gleich dem blassen Leim, der gleichfalls in Tafeln dargestellt wird, und eben so ist auch der Schellack geformt. Es giebt indessen zweierlei lacc. in tabulis

(in Tafeln); der eine und beste ist, wie bemerkt, blaß und dünne, leicht schmelzbar, und theilt wegen seiner Blässe dem Lack keine widrige Farbe mit, daher einzig zu dem feinen Lack anzuwenden. Der andere schmelzt weniger leicht, und verdirbt durch seine dunkle Farbe oft eine ganze Masse; und während der Zeit, daß derselbe wirklich geschmolzen ist, können leicht die andern Bestandtheile verbrennen; er ist daher nur zu geringen Sorten anwendbar zu machen.

Der zweite Bestandtheil, der venetianische Terpenthin, ist mehr bekannt; man kann sich aus dem gewöhnlichen Terpenthin denselben leicht durch Kochen im Wasser herstellen.

Der dritte Bestandtheil, der Zinnober (s. d.), ist ebenfalls bekannt, nur die Bereitung desselben bei Anwendung zum Siegellack, daß derselbe dadurch eine Karminröthe erhält, war ein Geheimniß; es geschiehet dies aber folgendermaßen: Der Zinnober wird mit Urin ganz angefeuchtet, welches auf einem Reibestein geschiehet, und im Schatten wieder langsam getrocknet, dies zweimal wiederholt, bis die erwünschte Farbe hervorgegangen ist.

Der vierte Bestandtheil, glac. Mariae, Marienglas, Frauenglas, auch Katzenglas genannt, ist ein Mineral fast wie Glas durchsichtig und spröde; um dies zur Beimischung des Zinnobers geschickt zu machen, wird es calzinirt, wonach es sich leicht in einem Mörser stoßen und durch ein feines Haarsieb schlagen läßt, und so die Eigenschaften des Zinnobers ganz erhält. Die graue Farbe verwandelt sich durch das Calziniren in eine weiße, das spröde Glasartige in eine dem Sammt ähnliche Feine.

Der Ofen, worin der Kessel, in welchem die Siegellacksmasse geschmolzen werden soll, ist ebenfalls mit aller Behutsamkeit anzufertigen. Die Oeffnung, wodurch die Wirkung des Feuers unmittelbar auf den Kessel gerichtet wird, muß im Verhältniß desselben gleich seyn, damit die Masse allmählig darin zum Schmelzen gebracht werden kann.

Es ist übrigens eine äußerst delikate Sache um das Schmelzen einer feinen Siegellacksmasse, welche leicht, wenn das Feuer den ganzen Kessel umfaßt, auf einer Stelle verdunkelt werden kann, wodurch dem Ganzen auf einmal seine Schönheit benommen wird.

Ist die Oeffnung, durch welche das Feuer unmittelbar wirkt, nur klein, so wird es dem Künstler leicht, die Masse während des Schmelzens in so einer Mischung zu unterhalten, daß da, wo die Einwirkung des Feuers eintritt, die Masse so lange fortwährend gewechselt wird, bis der Grad der völligen Vereinigung derselben wirklich erreicht ist.

Zu diesem Ende wird es nothwendig, den Schmelzofen zugleich mit einem solchen Zug zu versehen, mit welchem durch eine an die Ausgangsröhre angebrachte Klappe oder Schieber die Wirkung des Feuers im Augenblick gehemmt oder geleitet werden kann.

§. 103.

Siegellackfabrikation, Verhältnisse der verschiedenen Sorten, der Bestandtheile nach ihrer Feinheit und den Preisen von Nr. 1 bis 7. (Siegellackfabrikant.)

Nach den in den vorigen Paragraphen gegebenen Belehrungen bedarf es weiter bei der Siegellacksfabrikation nichts, als die verschiedenen Abstufungen der Feinheit und der Preise, die sich nach ersterer richten müssen, kennen zu lernen.

Die Lacksorten werden gewöhnlich nach Nummern, wovon Nro. 1. die feinste ist, regulirt und verkauft; daher

Nro. 1.

Schellack	1½ Pfund
venetianischer Terpenthin	2 —
präparirter Zinnober	1½ —

Nro. 2.

Schellack	1½ Pfund
venet. Terperthin	2½ —
Zinnober, präparirt	1½ —
Marienglas, präparirt	20 Loth.

Nro. 3.

Schellack der 2ten Sorte	1½ Pfund
venet. Terpenthin	2½ —
Zinnober	1 —
Mennige	20 Loth
Marienglas, präparirt	20 —

Nro. 4.

Schellack der 2ten Sorte	1 Pfund
Colophonium	1 —
venet. Terpenthin	1½ —
Zinnober	½ —
Mennige	1 —
Marienglas, präparirt	20 Loth.

Nro. 5.

Schellack Nro. 2.	½ Pfund
Kolophonium	1 —
ordinärer Terpenthin	1½ —
Mennige	2 —
fein gestoßene und gesiebte Kreide	20 Loth

Nro. 6.

Schellack Nr. 2.	20 Loth
Kolophonium	1½ Pfund
ord. Terpenthin	1 —
Mennige	1½ —
Kreide, präparirt	16 Loth

Nro. 7.

Kalophonium	2 Pfund
ord. Terpenthin	1 —
weißes Pech	½ —
Ziegelmehl	1½ —
Kreide	20 Loth

Die letzte Sorte wird zum Packen des Tabacks u. dgl. Waaren verkauft.

Auf diese Weise sind alle Sorten so geringhaltig zu machen, als man es für nöthig hält.

§. 104.

Siegellackfabrikation in andern Farben. Blaues.

(Siegellackfabrikant.)

Das blaue Siegellack wird wie das rothe verfertigt, nur daß man statt des Zinnobers Smalte oder Berliner Blau nimmt. Da nun aber auf diese Art kein reines Blau hervorgeht, weil die braune Farbe des Schellacks es immer in ein schmutziges Grün verwandelt, so muß man dem Schellack vorher durch langsames Bleichen an der Luft seine dunkle Farbe zu benehmen suchen. Zu diesem Behuf wird der Schellack wie Wachs begossen, bis er fast weiß geworden ist. Eine andere Composition zu blauem Siegellack ist auch diese:

Mastix	1 Pfund
Terpenthin venet.	6 Loth
Mineralblau	½ Pfund
Marienglas präpar.	5 Loth

§. 105.

Siegellackfabrikation in andern Farben. Goldlack.

(Siegellackfabrikant.)

So wird ebenfalls auch der Goldlack wie die vorbeschriebenen Sorten angefertigt; die Ingredienzien bestehen aus:

Schellack	½ Pfund
Kolophonium	1 —
venet. Terpenthin	1 —
Frauenglas präp.	1½ —

und beliebig bis 2 Theile Goldblättchen.

§. 106.

Siegellackfabrikation in andern Farben. Gelbes, grünes, weiches Siegellack, Siegelwachs, schwarzes. (Siegellackfabrikant.)

Eben so wie in den frühern §§. gelehrt, werden überhaupt alle und jede farbigen Lacke bereitet und ihre Bestandtheile geordnet, wobei lediglich die Beimischung der Farben selbst den eigentlichen Unterschied macht. Z. B. bei dem gelben Lack kann man Auripigment nehmen, obwohl das davon bereitete Lack beim Anbrennen einen knoblauchähnlichen Geruch von sich giebt, welcher vermöge der Verbindung des Arseniks mit Schwefel der Gesundheit nachtheilig werden kann. Folgende Mischung giebt ein besseres, nicht so schädliches gelbes Siegellack:

Schellack	1 Pfund
fein geriebenes Caßlergelb	¾ —
Zinnober, präp.	1 Loth
Terpenthin, venet.	6 —
Storax	2 Quent.

Zum grünen Siegellack wird gewöhnlich statt des Zinnobers bei dem rothen gewöhnlicher Grünspan genommen. Das grüne Siegellack, welches man auf diese Weise erhält, darf bei dem Schmelzen der Flamme nicht zu nahe gebracht werden. Man muß es in einiger Entfernung von der Flamme zum Schmelzen zu bringen suchen, die Farbe vergeht sonst augenblicklich. Das beste grüne Siegellack giebt folgende Mischung:

Schellack	20 Loth
Mastix	10 —
Mineralblau	5 —
Caßlergelb	10 —
Terpenthin, venet.	4 —

Weiches Siegellack oder Siegelwachs, wie es zu Diplomen u. dergl. in hölzerne oder blecherne Formen gedrückt wird, fabrizirt man auf folgende Weise:

In einem schicklichen Gefäße wird

1 Pfund gelbes Wachs,
6 Loth venet. Terpenthin,
2 — reines Baumöl

zum Schmelzen gebracht.

Nachdem die Masse geschmolzen, rührt man noch Zinnober, Grünspan, Bergblau, oder ein anderes Pigment hinein, bis die Masse die verlangte Farbe erhalten hat.

Schwarzes Siegellack wird durch einen Zusatz von dem besten Elfenbeinschwarz hergestellt. (Ein mehreres s. im 100. und 101. §. d. B.).

§. 107.

Siegellackfabrikation. Die Eigenschaften eines guten Siegellacks. (Siegellackfabrikant.)

Ein gutes Siegellack ist vollkommen hart, glatt und glänzend, von lebhafter Farbe und recht spröde. Es brennt leicht an, trieft gut ab, nimmt den Rauch vom Lichte nicht an, setzt keine schwarze Kohle ab und hängt sich nicht an das Petschaft an, aber desto fester an das Papier. Das Siegellack darf ferner nicht von dem Papiere abspringen, oder sich abnehmen lassen, ohne dasselbe mit zu zerreißen.

Auf die in den vorigen §§. gelehrte Weise können alle andere hier nicht aufgeführte farbige Siegellacke lediglich mit Beimischung der nöthigen Farbe fabriziret werden.

Was den Zinnober und dessen Bestandtheile betrifft, so wird darüber an seinem Ort das Nähere gesagt werden. (S. 5. B.)

§. 108.

Silberarbeit, Silber sieden. (Silberarbeiter.)

Die Silberwaaren werden folgendergestalt behandelt:

In einem irdenen Tiegel läßt man Weinstein oder Weinsteinrahm brennen, und löst denselben in Wasser

zur Consistenz einer dicken schwarzen Brühe auf. Diese Brühe trägt der Silberarbeiter zu wiederholtenmalen mit einem Pinsel auf die Arbeit. So läßt er sie über Kokslenfeuer glühend werden, nimmt sie dann vom Feuer weg, und taucht sie, sobald sie kalt geworden, in ein kupfernes Gefäß, in welchem $\frac{1}{32}$ seines Gewichts schwefelsaurer Alaun und Pottasche auf eine Pinte Wasser aufgelöst worden.

Der Silberarbeiter macht nun das Bad siedend heiß, und reinigt das mit der schönsten weißen Farbe aus dem Wasser kommende Stück mit einer feinen Bürste.

§. 109.

Silberarbeit, Silber scheiden. (Silberarbeiter.)

Da die Scheidung des Silbers vom Kupfer auf trocknem Wege mühsam und zeitraubend ist, so haben sich in den neuern Zeiten mehrere Chemiker Mühe gegeben, leichtere Methoden zur Scheidung dieser Metalle auf nassem Wege aufzufinden.

Die leichteste Methode, Silber und Kupfer auf nassem Wege zu trennen, ist ohnstreitig diejenige, nach welcher man das kupferhaltige Gemisch in reiner Salpetersäure auflöst, und durch Kupfer das Silber metallisch niederschlägt. Da aber dem niedergefallenen Silber, vorzüglich den letzten Portionen desselben, noch immer etwas Kupfer anhängt, von welchem dasselbe nur durch Digestion mit salpetersaurem Silber vollkommen getrennt werden kann, so ist diese Methode in der Ausführung, vorzüglich wenn man sich in dem Fall befindet, irgend eine Quantität Silbers reinigen zu müssen, ebenfalls nicht ohne Schwierigkeit.

Eine andere Methode beruhet auf folgenden Erfahrungen:

1) Wenn man eine kupferhaltige, salpetersaure Silberauflösung beinahe bis zur Trockne verdunstet, und die rückständige, mehr oder weniger blau gefärbte Salzmasse, gesetzt auch, daß dieselbe freie Säure enthalte,

in einem löffelförmigen eisernen Gefäße so lange schmelzen läßt, bis die Masse ruhig fließt: so wird man, nachdem dieselbe ausgegossen worden, in dem eisernen Geschirre keine Spuren von einer Ausscheidung des Silbers durch Einwirkung des Eisens wahrnehmen, und das Produkt wird, mit Reagentien geprüft, sich vollkommen eisenfrei erhalten. Das chemisch-reine salpetersaure Silber bietet unter gleichen Umständen dieselben Erscheinungen dar.

2) Wenn man im Gegentheil eine Drachme davon, in destillirtem Wasser gelöst, in einem aus geschmeidigem Eisen verfertigten eisernen Löffel während eines Zeitraums von einigen Minuten sieden läßt, so schlägt sich das Silber größtentheils in reguliniſcher Gestalt nieder, und die rückständige Flüssigkeit giebt durch die Prüfung mit blausauren Alkalien eine bedeutende Menge aufgelösten Eisens zu erkennen.

Der Chemiker Bergmann fand ein polirtes Eisenblech, welches in eine salpetersaure Silberauflösung eingesenkt worden war, nach mehreren Wochen noch unverändert. Er setzte daher, um die Scheidung des Silbers zu befördern, zu der Silberauflösung einen Antheil Salpetersäure; aber dessen ungeachtet erfolgte die Scheidung des Silbers nicht gleich. Erst nachdem das Gefäß noch einige Tage ruhig gestanden hatte, war auf der Oberfläche des Eisens eine Silber-Vegetation entstanden. Ohnfehlbar aber würde der Zweck der Niederschlagung des Silbers erreicht worden seyn, wenn die salpetersaure Silberauflösung mit dem eingetauchten Eisenbleche bis zum Sieden erhitzt worden wäre.

3) Salpetersaures Kupfer und salpetersaures Silber verlieren bekanntlich durch anhaltendes Schmelzen ihre Säure, und die Produkte, welche nach vollkommener Zerstörung der Salpetersäure zurückbleiben, sind schwarzes Kupferoxyd und graues Silberoxyd. Das salpetersaure Kupfer verliert aber, wenn es mit dem salpetersauren Silber in Verbindung geschmolzen wird,

weit früher seine Säure, als das zuletzt genannte Salz, und diese Erfahrung ist es, die benutzt worden, die Trennung des Silbers vom Kupfer auf eine leichte Art zu bewirken.

Gestützt auf diese Erfahrungen erfolgt hier noch eine Belehrung hierüber.

Eine beliebige Menge des kupferhaltigen Silbers wird in verdünnter reiner Salpetersäure aufgelöst, und die gesättigte Auflösung bei gelinder Wärme in einem gläsernen Gefäße bis zur Trockne verdunstet. Die erhaltene Salzmasse wird nun in einem hinlänglich großen Löffel von geschmeidigem Eisen über gelindem Feuer bis zum ruhigen Fließen geschmolzen, und sobald dieser Zeitpunkt eingetreten ist, auf ein mit Oel bestrichenes Blech ausgegossen. Um sicher zu seyn, daß die ganze Menge des vorhandenen salpetersauren Kupfers in schwarzes Kupferoxyd umgewandelt worden sey, löse man noch vor dem Ausgießen der Masse eine geringe Menge derselben in Wasser und filtrire die Lösung. Erscheint nun die durchgelaufene Flüssigkeit vollkommen wasserklar, und wird sie durch den Zusatz von flüssigem Ammonium im geringsten nicht in Blau verändert, so kann man auf eine gänzliche Umwandlung des salpetersauren Kupfers in schwarzes Kupferoxyd und auf die Reinheit der salpetersauren Silberauflösung schließen. Sollte aber die Auflösung bläulich gefärbt worden seyn, oder durch Ammonium die Gegenwart des Kupfers zu erkennen geben, so muß mit dem Schmelzen der Masse noch einige Secunden fortgefahren werden.

Das schwarze Produkt wird nun in einer erforderlichen Menge destillirten Wassers gelöst, und vermittelst eines Filtrums die reine salpetersaure Silberauflösung von dem schwarzen Kupferoxyd geschieden. Das Letztere wird sodann noch mit einigen Unzen destillirten Wassers ausgesüßt und die sämmtliche wasserklare Flüssigkeit, im Fall, daß sie zu der Bereitung des Höllensteins verwendet werden soll, in einem gläsernen Gefäße bis zur Trockne verdunstet, der weiße Rückstand in einem eisernen Löffel auf die

bekannte Art geschmolzen und in die bestimmte Form ausgegossen.

Das auf dem Filtrum zurückgebliebene schwarze Kupferoxyd verdankt der Zersetzung einer geringen Menge salpetersauren Silbers während des Schmelzens seinen Ursprung. Man muß sich daher hüten, die Masse länger, als zur Zersetzung des salpetersauren Kupfers nothwendig ist, schmelzen zu lassen, damit man keinen unnöthigen Verlust an salpetersaurem Silber erleide. Will man die geringe Menge Silberoxyd, welches mit dem schwarzen Kupferoxyd auf dem Silber zurückbleibt, nicht verlieren, so kann man den schwarzen Rückstand in mäßig concentrirter Salpetersäure auflösen, das Silberoxyd durch eine Lösung des salzsauren Natrums niederschlagen, und das entstandene salzsaure Silber, nach gehörigem Aussüßen, zur gelegentlichen Abscheidung des Silbers aufbewahren.

§. 110.

Sodabereitung. Anbau der Pflanzen, Verbrennen derselben. (Oekonom.)

Man gewinnt die Soda oder das mineralische Alkali gewöhnlich aus der Asche verschiedener Pflanzen, die in einem salzigen Boden, vorzüglich an der See wachsen. In Egypten wächst die Sodapflanze bei Aleppo von Natur, und die Araber wenden nicht mehr Mühe darauf, als daß sie dieselbe auf einen Haufen zusammen bringen und dann verbrennen. In Spanien wird bei dem Anbau der Soda folgendergestalt verfahren: Man bestimmt dazu ein mittelmäßig fettes, nicht steinichtes Erdreich. Es wird dreimal, im August, October und December, bearbeitet, nachdem ihm vorher Dünger gegeben worden ist, von welcher Gattung dieser sey; nur ist es gut, wenn man keine Asche dazu nimmt.

Bei der letzten Umarbeitung muß das Feld so eben als möglich gemacht werden. Sobald sich ein Regen einstellt, wird gesäet, und wenn es auch bei Nacht geschehen müßte, denn der Same der Sodapflanze, der

so klein ist, daß man ihn mit dem bloßen Auge kaum bemerkt, bedarf der Feuchtigkeit unumgänglich nothwendig, denn er geht schon nach 24 Stunden auf.

Von der Aussaat des Samens bis zur Ernte erfordern die Pflanzen keine weitere Pflege, als daß man sie zuweilen ausgätet. Diejenigen, welche verbrennt werden sollen, müssen fünf Monate wachsen. Wenn die Pflanzen, die zum Samen bestimmt sind, die gehörige Größe erreicht haben, werden sie ausgerissen, und der Same, nachdem die Pflanzen getrocknet sind, ausgeklopft.

Die zum Verbrennen bestimmten Pflanzen werden im Junius abgerissen, und in kleine Haufen unzusammengebunden auf einander gelegt. Sodann werden sie in Schober zu 5 Fuß Höhe geformt, wobei zu bemerken bleibt, daß sie weder fest auf einander gepreßt, noch gequetscht werden dürfen, weil sie sonst eine schädliche Feuchtigkeit nach sich ziehen. Aus eben dem Grunde müssen sie auch auf ein trocknes Stück Land gestellt werden. Hier sollen sie vollkommen austrocknen, wozu 25 — 26 Tage erfordert werden.

Wenn dies erfolgt ist, wird eine Grube 4 — 5 Fuß tief gemacht; sie ist auf dem Grunde 6 — 8 und oben 2 — 3 Fuß breit. Diese wird möglichst gereinigt, und so eingerichtet, daß die Seitenwände gänzlich geebnet sind, worauf man eine gewisse Quantität Holz ganz darinnen verbrennen läßt, die Asche aber sorgfältig herausschafft. Dann legt man über die Oeffnung dürre Blätter und auf diese die Sodapflanzen, doch so, daß das Verbrannte gehörig Raum hat, um hinab zu fallen. Die Pflanzen werden dann angezündet, und wenn so viel verbrannt ist, daß die Asche den dritten Theil der Grube anfüllt, so wird die Masse mit einem Stabe stark herumgerührt. Man läßt nun noch so viel verbrennen, als zu dem zweiten Drittel erfordert wird, und rührt nochmals um, worauf die Pflanzen wieder angezündet werden bis die Grube voll ist. Auf die verbrannte

Masse schüttet man, um sie abzukühlen und fester zu machen, zwei bis drei Eimer Wasser, und bedeckt sie dann 15 — 18 Zoll hoch mit Erde.

Nach 18 oder 20 Tagen macht man an der Seite der Grube eine Oeffnung, die eben so tief wie diese selbst seyn muß. Wenn die Soda, die sich nun in einen festen Körper verwandelt hat, nicht schon gespalten ist, so schlägt man sie mit einem schweren Hammer in drei bis vier Stücke, weil sie ohne dieses sehr schwer herauszuschaffen seyn würde.

Diese Stücke setzt man einige Zeit der Luft aus. Die beste Soda ist schwärzlicht, etwas in das Bläuliche fallend, schwer, klingend, trocken anzufassen, hat keinen Geruch, einen sehr gesalzenen Geschmack und inwendig eine Menge kleiner Löcher.

§. III.

Soda aus Glaubersalz, Kochsalz ꝛc. (Chemiker.)

Das beste, schnellste und wohlfeilste Mittel, die Soda aus dem Glaubersalze zu ziehen, ist dieses:

Man schütte 50 Pfunde kohlensaures Kali (ordinäre Pottasche) und ohngefähr 60 Maß Wasser in einen eisernen Kessel, und bringe beides zum Kochen, rühre es um, bis alle Pottasche aufgelöst ist. Man nehme alle Steinchen und Unreinigkeiten mit dem Schaumlöffel heraus. Nun werden 100 Pfund Glaubersalz hinein geschüttet. Sogleich beginnt die Zersetzung, und das schwefelsaure Kali setzt sich zu Boden, daß man es beinahe ganz bekommen kann. Es wird nun in einem Gefäß mit kaltem Wasser ausgewaschen, damit man das kohlensaure Natrum, was es mit sich führt, bekommt. Der Kessel bleibt nun bedeckt ohne weiteres Feuer 5—6 Stunden stehen, und nun läßt man die klare Flüssigkeit durch den Hahn in einen bleiernen Behälter ablaufen. Der trübe Theil bleibt unten im Kessel, und kommt zum schwefelsauren Kali, das schon hinweg genommen wurde. Nach 2 — 3 Tagen, je nachdem die Atmosphäre be-

schaffen ist, findet sich eine herrliche Krystallisirung von kohlensaurem Natrum; man läßt das noch Flüssige ab, um es zu concentriren und von neuem zu krystallisiren.

Auf die vorbeschriebene Art erhält man von neuem schwefelsaures Kali, weil ein Theil Pottasche, die zur Zersetzung nicht aufging, in der Art von Mutterlauge, die hier vorkommt, zurückgeblieben ist.

Nach diesem Verfahren bekommt man von 100 Pfunden Glaubersalz an die 36 bis 39 Pfund Soda, wenn sie in großen Krystallen angeschossen ist; sind die Krystalle klein, so kommt weniger heraus, deßwegen muß der bleierne Trog oder Gefäß im richtigen Verhältnisse stehen, um große Krystallen erzeugen zu können.

Auf die vorbeschriebene Weise kann man aus allen Salzen, Kochsalz ꝛc. die Soda herausziehen.

§. 112.

Stahl, natürlicher, und dessen Bereitung. (Feuerarbeiter.)

Ueber verschiedene Varietäten des Stahls hatte im September Laumont, Mitglied des Bergwerks-Collegiums, der Gesellschaft zur Aufmunterung der Industrie in Paris eine Schrift vorgelegt, welche bekannt gemacht zu werden verdient. Frankreich, sagt der Verfasser, ziehet, ungeachtet der Kenntniß der Theorie der verschiedenen, zu Bereitung des geschmolzenen Stahls oder des Gußstahls anzuwendenden Verfahrungsarten und der glänzenden Versuche eines Clouet, aus seinen Fabriken bis jetzt noch nicht allen den zu seinem Bedarfe nothwendigen Stahl, weßwegen die Societät im Jahr 1807 einen Preis von 4000 Franken auf die Fabrizirung des Gußstahls im Großen, der an Qualität dem vollkommensten aus den ausländischen Fabriken gleich kommt, ausgesetzt hatte. Im Jahre 1809 liefen darüber drei Preisschriften ein. Die eingeschickten Stahlproben wurden 14 geschickten Künstlern zur Prüfung und Untersuchung übergeben.

Nach der Anzahl der in diesem Berichte angezeigten neuen Stahlarten, und um die Societät in den Stand zu setzen, das Verdienst derjenigen, die sie eingesandt hatten, leichter würdigen zu können, hielt man es für nützlich, zuvor die Natur, Beschaffenheit und den Gebrauch der alten und neuerdings bekannt gewordenen Stahlarten, und hauptsächlich die Qualität und die Mängel des gewöhnlichen Gußstahls anzugeben. Jeder Stahl ist seinem Wesen nach aus Eisen- und Kohlenstoff zusammengesetzt; allein die Natur der gebrauchten Erze, die unterschiedenen Methoden, um Stahl zu erhalten, und hauptsächlich der verschiedene Grad von Dichtigkeit, deren derselbe empfänglich ist, und die er durch die Cementation, durch die Schmelzung, durch das Hämmern und die Härtung erhält, geben ihm auch eine beträchtliche Verschiedenheit; daher man jetzt sieben Varietäten von Stahl unterscheidet, von denen vier neu oder wenig gekannt sind, nämlich:

1) der natürliche Stahl;

2) der Stahl von der ersten Cementation;

3) der Stahl von der zweiten Cementation;

4) der Stahl von der ersten Schmelzung oder dem ersten Guß, welcher durch das Eintauchen in Wasser seine Dichtigkeit erhält;

5) der von dem zweiten Guß, welcher durch die Luft seine Härte erhält;

6) der Stahl von dem ersten geschweißten Gusse;

7) der Stahl von der zweiten Schweißung.

Den natürlichen Stahl erhält man direkte entweder aus dem Erze des Eisens, oder durch das Schmelzen des Eisens. Wenn man Erz nimmt, so wählt man gewöhnlich Spateisenstein und braunen Glaskopf, oder braunen Eisenstein, die man in kleinen Portionen in sogenannten Katalonischen Schmelzöfen bearbeitet. Diesen Namen giebt man den kleinen Schmelzöfen; Navarreser hingegen heißt man die mittlern, und Biskayer die größern. Man zieht sogar aus den letztern binnen

24 Stunden 6—7 Massen, welche ungefähr $\frac{1}{3}$ an Metall von dem angewandten Erze liefern. Bei den drei Schmelzöfen findet folgendes Verhältniß statt, daß, wenn man für den kleinen 120 Pfunde Erz nimmt, man für den mittlern 194, und für den größten 280 Pfunde anwendet, um das Erz in Eisen zu verwandeln. Man erhält auch daraus zugleich Stahl, welcher in dem Lande Foix in den Pyrenäen den Namen von starkem Eisen und von Cedateisen trägt.

Wenn man sich des Gußeisens bedient, und es mit Kohlenschichten in den Frisch- oder Treibherden behandelt, so erhält man das Produkt, das unter dem allgemeinen Namen des Gußstahls bekannt ist. Derjenige, der in den Treibherden nur einmal zubereitet ist, heißt insbesondere roher Stahl, der auch oft auf eine ungleiche Weise in Stahl verwandelt ist; allein wenn mehrere von diesen Stangen vermenget werden, um einen Pack zu bilden, welchen man strecket, indem er geschmiedet wird, so gehet der sogenannte Stahl mit zwei Stempeln hervor, der weit gleicher ist. Wenn man endlich diesen letzten Stahl, indem er geschmiedet wird, etliche mal umbieget und wieder ausstrecket, so erhält er sehr viel Schnellkraft, und dieser Stahl heißt dann der mit drei Stempeln oder Zeichen.

Der Stahl, der von der einen oder andern Methode herkommt, erhält durchs Eintauchen Härte, und gewährt dabei den Vortheil, daß er sehr wohlfeil ist und die Eigenschaft hat, sich sehr leicht mit dem Eisen und mit sich selbst anschweißen zu lassen. Der Rohstahl, das gehärtete Eisen und das Cedateisen ist zu Ackerbauinstrumenten ganz vortrefflich; der Stahl mit drei Stempeln bildet einen Stoff, der zur Fabrikation von Stahlfedern sehr geeignet ist.

§. 113.

Stahl aus der ersten und zweiten Cementation und dessen Bereitung. (Feuerarbeiter.)

Den Stahl aus der ersten Cementation erhält man, indem man geschmiedetes Eisen in geschlossenen Gefäßen, bei einer hohen Temperatur, mit kohlenstoffhaltigen vegetabilischen und animalischen Substanzen glühet. Im Allgemeinen läßt sich der cementirte Stahl sehr wohl mit dem Eisen und mit sich selbst schmieden und an einander schweißen; er wird durchs Eintauchen sehr hart, und nimmt eine sehr schöne weiße Politur an. Dieser Stahl dienet zu Feilen, Hobeln und zu andern Arten von Handwerkszeugen. Mit dem Eisen zusammengelöthet dienet er dazu, Hämmer, Scheeren und Ambose zu stählen; mit anderem Stahle vermischt, ja selbst mit Eisen, ist er zu allen Arten von schneidenden Instrumenten brauchbar.

Der Stahl von der zweiten Cementation ist, wenn er jedesmal, so oft er cementirt worden ist, sorgfältig geschweißt wurde, alsdann weit gleichartiger als derjenige, der nur einmal cementirt wurde. Er nimmt eine weit bessere Politur an, läßt sich leicht auf sich selbst anlöthen, und tritt aus dem Grunde oft mit Vortheil an die Stelle des gegossenen Stahls. Die vorzügliche Güte dieses Stahls rührt aus der Sättigung des Eisens mit Kohlenstoff her, welches geschiehet, wenn man bei der ersten Cementation sorgfältig zu Werke gehet, und den Stahl gehörig zurichtet, wobei derselbe zugleich bei seiner zweiten Cementation in einem schicklichen Grad mit Kohlenstoff gesättigt wird, und durch die zweite Zurichtung die gehörige Gleichartigkeit erhält.

§. 114.

Stahl von der ersten Schmelzung oder Guß und dessen Zusammenstellung. (Feuerarbeiter.)

Den Stahl von der ersten Schmelzung oder Guß er-

hält man gewöhnlich aus England. Er wird gewöhnlich in Stangen, die noch die Kennzeichen der Form an sich tragen, in denen sie bereitet worden sind, geliefert.

Clouet erhielt sehr schönen Gußstahl von guter Qualität, indem er Gußeisen entweder mit einer Mischung von kohlensaurem oder rohem Kalke und zerstoßenen Schmelztiegelscherben, oder aber mit Kohlenstaub zerschmolz. Nach den verschiedenen Berichten, welche Reisende im Allgemeinen geben, die die englischen Stahlfabriken besuchten, so nimmt man heut zu Tage bei der Bereitung des Gußstahls bloß zur Rothschmelzung seine Zuflucht, zu welcher man, um dem Stahl Härte zu geben, mehrmals cementirten Stahl oder Eisen hinzufügt, damit die Masse des Stahles dadurch vermehrt wird.

Der Stahl von dem ersten geschweißten Gusse ist dem Anscheine nach neu. Er besitzt die Eigenschaften eines guten gegossenen Stahls, ohne die Mängel desselben zu haben. Wir verdanken ihn dem Herrn Fischer in Schafhausen. Von seiner Bereitung ist so viel bekannt, daß man schon durch eine doppelte Cementation des geschmiedeten Eisens durch Hülfe einer sorgfältigen Zurichtung, wie sie in dem 113 §. bemerkt ist, einen schweißbaren Stahl von guter Qualität erhält; allein der Stahl des Herrn Fischer ist gegossen worden (siehe 2. B. §. 202. S. 332).

§. 115.

Stahl, mehrere vorzügliche Gattungen, und deren Bereitung. (Feuerarbeiter.)

Folgende Stahlarten wurden der Gesellschaft zur Aufmunterung in Paris vorgelegt. Zwei Muster von Stahl, wovon das eine aus mehreren Stangen von gewöhnlichem gegossenen Stahle zusammengesetzt war, wovon ein Theil noch die Kennzeichen der Gießformen trug; dieser könnte dem besten aus England kommenden und unter dem Namen von Marschall und Huntzmann bekann-

ten Stahle an die Seite gesetzt werden. Das zweite Muster war ein Stahl, der für gegossenen und geschweißten angegeben wurde. Jener Stahl ließ sich ebenfalls sehr leicht zu Rasirmessern verarbeiten, und besaß zugleich dieselben Vorzüge und Nachtheile; aus der letztern Art von Stahl hingegen wurden Gegenstände von eben der Consistenz, als wie die vom gewöhnlichen Stahle verfertigt, dessen Theile waren jedoch nicht homogen.

Drei andere Stahlarten wurden von den Gebrüdern Poncelet, Fabrikanten in Lüttich, eingeschickt. Ein Theil ihres gegossenen Stahles nimmt seine Härte in der Luft an; ein anderer Theil war gegossener Stahl von feinem und gedrängtem Korne, der eine schöne Politur annahm.

Was den Preis betrifft, so verkauft man im Einzelnen das Kilogramm zu acht Franken, während der im Handel vorkommende englische Stahl zu einem Preise von sechzehn bis achtzehn Franken das Kilogramm stehet.

Was die Bereitungart dieses Stahls betrifft, so bedienen sich die Gebrüder Poncelet der Schmelztiegel, von denen ein jeder 10 — 18 Kilogramme Stoff aufnehmen kann. Diese Schmelztiegel werden in einen achteckichten prismatischen Windofen gesetzt; man füllt dieselben mit Stücken gereinigten Eisens. Zu diesem Metall wird ein Flußmittel hinzugefügt, und die ganze Dauer der Operation, den Stahl zu gießen und zu läutern, beträgt 5 — 6 Stunden. Gewöhnlich werden drei Schmelzungen nach einander in einem und eben demselben Schmelztiegel vorgenommen.

Dieser geschmolzene Stahl wird alsdann in Formen gegossen und in die Schmiede gebracht, wo er gehämmert und mit der gehörigen Vorsicht zu Stangen ausgestrecket wird.

In Hinsicht der Härtung des Stahls findet man bei denselben die Idee, den Stahl in geschmolzenem Blei zu erwärmen, und ihn in Queckſilber einzutauchen; eine Idee, woraus nachher einige Kunstverständige die Art

und Weise lernten, wie sie verhindern sollten, daß zarte Stücke sich nicht oxydiren. Zugleich nimmt jener Stahl eine schwarze und glänzende Politur an.

§. 116.

Stärkefabrikation aus Weizen. Benutzung des Sauerwassers. (Stärkefabrikant.)

Diejenige weiße Stärke, welche in Halle an der Saale fabriziret wird, hat bis zur gegenwärtigen Zeit immer noch einen großen Vorzug behauptet. Sie hat alle Eigenschaften, welche eine gute Stärke verlangt. Das Verfahren ist einfach, ganz das alte, und im Wesentlichen nach meinen darüber angestellten Versuchen folgendes:

Die Erfahrung hat gelehrt, daß man von dem besten Weizen selten mehr als ein Drittheil Stärke, nach dem Gewicht gerechnet, wenn sie fein verlangt wird, herausbringt; folglich läßt die Art der Bearbeitung die noch übrigen $\frac{2}{3}$ in dem Abgange zurück, und es ist natürlich, daß eine Menge gutes Futtermehl noch darin verborgen seyn müsse, welches vorzüglich vor allen Arten des Viehfutters mit Nutzen anzuwenden ist.

Zur Verfertigung der Stärke wird ein helles Wasser ohne Bodensatz verlangt, welches in gehöriger Menge und so nahe wie möglich der Fabrik seyn soll. Es soll ferner ein sicherer Abfluß angebracht worden seyn, so wie hinlänglicher Raum für die Geräthschaften, Wannen und was dergleichen mehr ist, vorhanden seyn muß.

An Geräthschaften ist bei diesem simpeln Verfahren nöthig: Zwei weiße Eimer oder Zober mit Henkeln, welche stets rein gehalten, und welchen einige Absüßungswannen mit zwei glatten Stangen beigefügt werden müssen. Einige Schöpfmulden, eine hölzerne Krücke, ein Haarsieb, eine Schaufel mit langem Stiel, einige Säcke von grober Leinwand zum Austreten, oder wenn man will, Auspressen, einige eichene Fässer u. dgl. m.

Der Weizen wird vorher noch rein gefegt, in eine große Wanne geschüttet und darinnen angefeuchtet. Auf 2 berliner Scheffel Weizen bedarf es 7—8 Quart Ansprengewasser. In dieser Lage bleibt der Weizen wohldurchschaufelt einen Tag ruhig liegen, damit das Wasser jedes Korn befeuchte. Es wird auch wohl noch eine längere Zeit dazu erfordert; man sucht sich daher zu überzeugen, ob wirklich jedes Korn befeuchtet wurde.

Nachdem dies erfolgt, schüttet man den Weizen in Säcke, wovon jeder 3 Scheffel faßt. Der Weizen wird nun zur Mühle gebracht, wobei folgendes zu bemerken bleibt:

Der Weizen darf nur einmal durchgehen, die Hülsen sollen aber wohl abgesondert werden, wie dies der Bäcker verlangt.

Der Müller beutelt endlich das allerfeinste Mehl durch, weil dieses beim Einmeischen das Wasser früher annimmt, viel eher als das andere Gut in Säure übergeht, sich in den Schlamm und den Abgang für das Vieh einmischt, und folglich die beste Nutzung verloren gehen würde. Von 4 berl. Scheffeln werden 4 Metzen feines Mehl abgenommen.

Wenn Gerste zum Stärkemachen angewendet wird, kann kein Mehl abgenommen werden.

Dieses Schrot schüttet man nach Verhältniß seiner Menge in ein oder mehrere eichene Fässer, die mit starken eisernen Reifen beschlagen und welche den zwanzigsten Theil mit Wasser angefüllt sind, damit sich das Schrot nicht an den Boden anlegt. Ist dieses Gefäß zum dritten Theil mit Schrot angefüllt, und alle Klumpen, so wie überhaupt alles Schrot durch einander gemischt, so wird noch so viel Wasser auf das Schrot gegossen, daß es über demselben steht. Hier wird es fleißig umgerührt, und das zweite Drittheil Schrot dazu geschüttet, wie früher niedergedrückt, daß ebenfalls keine Klumpen bleiben, gut umgerührt, und so auch mit der Hinzuschüttung des letzten Drittheils verfahren. Nun wird sämmtliches

Gut bis auf den Boden durchgearbeitet und bleibt bis zum folgenden Tage ruhig stehen.

Wenn das Schrot am folgenden Tage zu sehr aufgeschwollen ist, so gießt man verhältnißmäßig noch etwas Wasser hinzu, und rührt es nochmals durcheinander. Das sicherste Kennzeichen, ob das Gut genugsam eingemeischt worden, besteht darin, daß es nach 24 Stunden beim Einrühren und Aufheben von dem Rührholze abläuft. Das in der Mitte aufgestiegene Gut nennen die Stärkemacher den König.

Auf solche Weise muß die Masse in Gährung kommen, indem man sie im Sommer 8—12 Tage, nach dem die Witterung heißer oder kühler ist, im Frühling, Herbst und Winter aber 14—21 Tage durch ganz ungestört, bis die Zeichen der Gährung eintreten, ruhen läßt. Man pflegt den in der Mitte sich hebenden König etwas nieder zu drücken, damit ihn nicht die Luft austrocknen kann.

Wenn das Gemenge kraft der innern Aufschließung in die Höhe gestiegene Blasen geworfen, geschäumt, mehr aufgeschwollen und lebhaft gegohren, etwa nach dem 7—9ten Tage ruhig wieder niedergesunken und ein gelbliches, saures Wasser über der Oberfläche schwimmt, so nimmt man von dem niedergesunkenen Gute eine Handvoll heraus, wirft dies in ein reines Wasser, drückt es darin aus, und wiederholt dies noch zweimal nach einander mit anderem reinen Wasser. Hat die Gährung das gehörige Maß erlangt, so geht bei dem dritten Mal des Ausdrückens des Schrotes kein weißes Wasser mehr heraus.

Auf das Einmeischen und Gähren folgt das Austreten des Weizenschrots und das Aussüßen des Stärkewassers.

Anmerk. Schon lange ist der Vorschlag gemacht worden, das Weizenschrot in Säcken durch eine Presse auspressen zu lassen.

Zu diesem Geschäft wird ein dazu eingerichtetes

Tretfaß erfordert, welches auf drei hohen Füßen steht, die von der Erde so hoch abstehen, daß bequem noch ein Eimer darunter gesetzt werden kann. In dem Tretfaß steckt noch außerdem ein Zapfen, der unten einen Zoll dick und rund ist. Das Gefäß selbst muß in seiner Rundung die Weite haben, daß eine Tonne Wasser hineingeht.

Man stellt das Tretfaß während des Gebrauchs auf diejenige Seite, wo sich das Zapfenloch befindet, etwas schief geneigt, oder man verkürzt den einen Fuß schon in so weit. Zu diesem Fasse gehören einige hänfene Säcke, welche die Länge von $1\frac{1}{2}$ Elle haben. Diese Säcke dienen dazu, den Weizen darinnen auszutreten. Außerdem hat man noch ein großes Haarsieb bei der Hand, dessen Löcher so fein seyn müssen, daß es Mühe macht durchzusehen. Dieses Sieb dient dazu, das ausgetretene Stärkewasser, so wie es aus dem Tretfasse kommt, aufzunehmen, und ehe es noch ausgesüßt wird, durchlaufen zu lassen.

Indem das Schrot ausgetreten werden soll, begießt man es noch mit etwas kaltem Wasser und rührt es durcheinander, damit es sich noch einmal gleich mischt.

Das Treten selbst wird von einem starken Mann verrichtet, der mit entblößten Füßen auf den mit Schrot angefüllten Sack hin und her in der Art tritt, daß keine Stelle desselben unberührt bleibt.

Das Wasser quillt nun auf diese Weise durch die Löcher des Sacks weiß heraus, welches durch den an dem Boden befindlichen Zapfen in das unterstehende Faß abgelassen wird.

Dieses weiße Wasser wird nun in die Aussüßwannen gegossen, welche bestimmt sind, dasselbe zum Niedersinken und Absüßen zu bringen. Die Aussüßwannen sollen so groß seyn, daß sie 400 berliner Quart fassen.

Um das auf der Stärkemasse schwimmende Wasser zu seiner Zeit bequem abzapfen zu können, so muß an der einen Seite jeder Wanne, 6 Zoll hoch vom Boden, ein Loch mit einem Zapfen, und über diesem noch ein

zweites Loch mit dergleichen Zapfen angebracht worden seyn.

Das Schrot wird gewöhnlich dreimal ausgetreten, und jedesmal mit Wasser begossen. Das dritte Wasser wird indessen nicht in die Aussüßwannen, sondern in ein besonderes Gefäß gegossen.

Die in dem Sacke zurückgebliebenen Hülsen werden zur Mast angewendet.

Die Aussüßwannen sollen gleich voll seyn, und wenn das ausgetretene Stärkewasser nicht hinreicht, so giebt man so viel reines Wasser hinzu, als erfordert wird, sie anzufüllen. Es wird nun alles nochmals in den Wannen umgerührt, um der Stärke Gelegenheit zu geben, sich von den gröbern Theilen zu trennen und zu Boden zu sinken.

In dieser Lage bleibt das ausgetretene Stärkewasser 24 Stunden stehen, wornach das saure Wasser abgelassen wird.

Anmerk. Dieses Sauerwasser kann noch zu einem guten Essig dadurch gebildet werden, wenn man dasselbe einer Kälte von 6 — 8 Grad unter dem Gefrierpunkte aussetzt. Die nicht gefrorne Flüssigkeit erhält dann eine größere Stärke, da nur das Phlegma ausgefroren ist, und stellt einen guten Essig dar, der endlich, um seinen Beigeschmack zu verlieren, über Kohlenstaub filtrirt werden kann.

Derjenige graue Mehlschwamm, welcher einige Finger hoch locker auf der Stärke schwimmt, wird mit frischem Wasser dergestalt geschlemmt, daß sich das darunter befindliche weiße Gut der Stärke nicht mit auftrübt. Die grauen Theile des unreinen Mehls, welches sich hie und da anhängt, werden mit einem Federwische weggefegt, bis die weiße Masse der Stärke in Gestalt eines weißen Schnees zurück bleibt.

Die Stärke wird nun mit einem angemessenen großen Messer bis auf den Grund durchstochen und auf ei-

nen luftigen Boden zum Austrocknen gebracht. Hier muß der Zeitpunkt des Abschälens der äußern, noch etwas grauen Schale, mit welcher die Stärke noch belegt ist, wahrgenommen werden. Zu dem Ende zieht der Stärkemacher eine Leinewand vor die Stärke, damit weder die Sonnenhitze, noch der Regen darauf zu wirken vermag; denn erstere macht die Stärke leicht gelb, und letzterer hat ebenfalls einen üblen Einfluß auf dieselbe, wäscht sie nicht nur hinweg, sondern es legt sich auch leicht ein Schimmel daran. Findet man nun in dieser Situation die Periode des freiwilligen Abschälens der äußern Haut, so wird das Abschaben vorgenommen, wodurch der Staub, der Schimmel und alle übrige Unreinigkeit weggebracht wird.

Von den abgeschabten Stücken machen die Stärkemacher noch Puder, dessen Preis mit der Stärke im Gleichgewicht steht.

Nachdem die Stärke von allen Unreinigkeiten, welche sich an ihre Oberfläche angesetzt hatten, vollkommen gesäubert worden ist, so wird sie in kleine Stücke in eine untergesetzte Mulde gebröckelt, und diese auf Horden zum völligen Austrocknen hingestellt. Die Stärke muß vollkommen ausgetrocknet seyn, bevor sie verpackt in Handel gebracht werden kann.

§. 117.

Stärkefabrikation aus Weizen nach neuerm Verfahren. (Stärkefabrikant.)

Nach neueren Erfahrungen geschiehet das Einmeischen des Weizenschrotes, um das Gährungsgeschäft abzukürzen, warm, und dann ist binnen zwei Tagen und Nächten das Gährungsgeschäft beendigt. Ist die Gährung beendigt, dann geschiehet das Trennen der Stärke nicht durch Treten (s. im vorigen §. Anmerk.). Auch in Frankreich kennt man das Tretfaß nicht, sondern man reibt die Stärke aus dem eingeweichten Schrote durch

feine Siebe über einer Wanne, und läßt sie noch oft durch feinere Siebe von Wolle und Seide laufen.

Späterhin wurde noch eine kürzere Art erfunden. Der ungeschrotene Weizen wurde mit vielem Wasser eingeweicht, dann durch ein Sieb von dem Wasser getrennt, und durch ein leichtes, über einen zum Theil mit Wasser angefüllten Bottich gelegtes, Walzwerk zerquetscht. Dieses bestand aus zwei mit einem Rahmen eingefaßten hölzernen Walzen, die mit ihren Kurbeln von zwei Personen nach verschiedener Richtung umgedreht wurden (s. Kartoffelmühle 1. B. §. 118. S. 230.), indem der Weizen aus einem über den Rahmen gestellten Trichter zwischen die Walzen fiel. Der zerquetschte und mit Wasser wohl vermischte Weizen wurde mit den Händen ausgedrückt, und jeder ausgedrückte Ballen wurde hernach noch einmal durch das Walzenwerk gelassen und ausgedrückt. Ist das Getreide hierdurch zermalmt, so wird die Stärke durch erwärmtes Wasser ausgespült. Dann kommt es zum Durchschlagen der Stärke (s. dies im vorigen §.).

§. 118.

Stärkefabrikation aus Kartoffeln. (Stärkefabrikant.)

Es ist eine bekannte Sache, daß man aus Kartoffeln ebenfalls eine sehr gute Stärke bereiten kann, wenn man von denselben das Mehl und die feinen Theile absondert, und die erhaltene Stärke wie die vom Weizen behandelt. Im Wesentlichen geht das Verfahren, die Kartoffeln vorzurichten, dahin:

Die Kartoffeln werden ganz rein gewaschen (s. 1. B. §. 118.), die gewaschenen Kartoffeln in ein Faß geschüttet, ohne jedoch die äußere Schale abzulösen, und darin gerieben.

Auf das Geriebene gießt man reines Wasser und läßt es 2 — 3 Stunden stehen, füllt das Ganze nach Verlauf dieser Zeit in einen Sack, preßt es wie bei der Wei-

zenstärke durch (s. d.), und verfährt damit überhaupt wie daselbst gelehret worden.

§. 119.

Stärkefabrikation aus Kastanien. (Stärkefabrikant.)

Die wilden Kastanien lassen sich gut in Stärke verwandeln, weil sie bei weitem nicht so viel schleimichte Theile als der Weizen enthalten. Sie liefern daher auch verhältnißmäßig mehr Stärke; nur fällt sie etwas schwer aus. Sie werden zu dieser Absicht von ihren Schalen befreit und in einem Troge oder Mörser zerstampft. Diese Masse wird mit Fluß- oder Regenwasser übergossen und bleibt ruhig stehen, bis sie in Bewegung gekommen und zu Boden gefallen, und die Brühe, die einen sauern, zusammenziehenden Geschmack hat, klar geworden ist. Diese wird nun allmählig abgegossen, der Bodensatz in einem andern Gefäße mit bloßen Füßen ausgetreten, und der erhaltene weiße Saft wie bei der Weizen-Stärke behandelt.

Die in den Säcken übrig gebliebenen groben Theile dienen zu Schweinefutter, die saure Brühe aber zur Benutzung einer andern Portion gestampfter Kastanien, indem sie die Fermentation weit mehr als das gewöhnliche Wasser befördert.

§. 120.

Steinarten, deren Kennzeichen, Nachahmung und Verfälschung. Diamant, Rubin, Sapphir, Chrysopras. (Juwelier.)

Der hohe Werth, in welchem die Edelsteine seit den ältesten Zeiten standen, und die Gewinnsucht der Menschen gaben frühzeitig die Veranlassung, Edelsteine sehr täuschend nachzukünsteln, und andere damit zu hintergehen. Für diejenigen, welche daher mit dergleichen Steinen handeln oder damit umgehen, bleibt es von grosser Wichtigkeit, sich sowohl von den Körpern, woraus

Edelsteine nachgekünstelt werden, als auch von den Merkmalen, woran man ächte Steine von den nachgemachten unterscheidet, genaue Kenntniß zu erwerben. Auch sogar in der Nachahmung gemeiner Steinarten hat sich der Erfindungsgeist des Menschen geübt, um dadurch denjenigen Gegenden, die an mancher noch nöthigen Steinart Mangel litten, zu Hülfe zu kommen.

Um falsche Diamanten zu machen, opfert man Edelsteine von geringerem Werthe auf, z. B. den Sapphir. Dieser verliert bekanntlich im Feuer seine blaue Farbe, und da er an Härte dem Diamant am nächsten kommt, so suchte man ihm durch eine künstlich geregelte Hitze, und wie einige vorgeben, mittelst des Goldes und der Kreide, das Ansehen eines Diamanten zu geben. Der Amethyst verliert ebenfalls im Feuer seine Farbe; er kommt auch dem Diamant an Härte sehr nahe, und hat ein gleiches Wasser; man hat ihn daher durch Kunst auf eben die Art wie den Sapphir weiß gemacht und für Diamant verkauft.

Der Sapphir ist dadurch verfälscht worden, daß man ein blaues Blättchen zwischen zwei böhmische Diamanten legte, wodurch diese die Farbe des Sapphirs erhielten.

Statt des Rubins hat man sonst einen gemeinen Krystall untergeschoben, der dem Rubin an Farbe, nicht aber an Härte gleich kam.

Hermbstädt giebt folgende Glasflüsse zu den verschiedenen Edelsteinen als Nachahmung an (s. 2. B. §. 29. S. 23).

1. Rubin

besteht aus 2 Loth Bergkrystall,
1 — Natron,
3 Quentchen Borax,
3 — Mennige,
15 Gran Goldpurpur,
8 — rohem Spiesglas.

2. Sapphir.

Aus 3 Loth Bergkrystall,
1½ — Natron,
2 Quentch. Mennige,
2 — Borax,
1 — Salpeter,
1 Gran Kobaltoxyd.

3. Smaragd.

Aus 3 Loth Bergkrystall,
1½ — Natron,
2 — Borax,
1 — Salpeter,
20 — rothem Eisenoxyd,
10 — grünem kohlensauren Kupferoxyd.

4. Chrysopras.

Aus 3 Loth Bergkrystall,
1 — Natron,
3 Quentch. Borax,
1 — Mennige,
2 — weißgebrannten Knochen,
20 Gran Salpeter,
2 — grünem Kupferoxyd,
2 — rothem Eisenoxyd,
8 — kohlensaurem Chromeroxyd.

§. 121.

Steinarten, edle, Fortsetzung. Opal, Aquamarin, Hyazinth, Chrysolith, Topas, Amethyst. (Juwelier.)

5. Opal

bestehet aus 2 Loth 1 Quentchen Bergkrystall,
3 — Natron,
2 — Borax,
1½ — Mennige,
15 Gran Salpeter,
1/10 — Goldpurpur,
2 — salzsaurem Silber,
1½ Quentch. weißgebrannten Knochen.

6. Aquamarin.

Aus 3 Loth Bergkryſtall,
1 — Natron,
3 Quentch. Borax,
2 — Mennige,
1 — Salpeter,
6 Gran rothem Eiſenoxyd,
2 — grünem Kupferoxyd.

7. Hyazinth.

Aus 2 Loth 1 Quentch. Bergkryſtall,
3 — Natron,
2¼ — Borax,
1½ — Mennige,
40 Gran Salpeter,
5 — Braunſtein,
3 — Eiſenoxyd,
1 — Goldpurpur.

8. Chryſolith.

Aus 1½ Loth Bergkryſtall,
2 Quentch. Natron,
1½ — Borax,
1 — Mennige,
½ — grauem Spießglanz,
10 Gran Salpeter,
4 — ſchwarzem Eiſenoxyd,
2 — grauem Manganerz.

9. Topas.

Aus 3 Loth Bergkryſtall,
1 — Natron,
3 Quentch. Borax,
1 — Salpeter,
12 — rothem Eiſenoxyd,
2 — Mennige.

10. Amethyſt.

Aus 2 Loth Bergkryſtall,
1 — Natron.

3 Quentch. Borax,
1 — Mennige,
1½ Gran Braunstein.

Diese Zubereitung der gefärbten Glasflüsse oder künstlichen Edelsteine ist übrigens ganz einfach, (siehe hiervon und von der Zusammenstellung der Glasflüsse unter Emailfarben u. s. w. 2. B. §. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. und 47.)

§. 122.

Steindruckerei nach Sennefelder. (Lithograph.)

Der Erfinder des Steindrucks war Aloys Sennefelder aus Prag. Im Jahre 1802 kam Sennefelder nach Wien. Er erhielt daselbst ein Privilegium auf zehn Jahre, trat dies aber bald wieder an Steiner und Kratzmitzky ab, und kehrte nach München zurück, um dort in Verbindung mit andern eine Steindruckerei zu errichten. In Frankreich war Chauvron der erste, welcher ein Privilegium über diese Kunst erhielt. In München wurde die Steindruckerei am weitesten gebracht. Aus München kam sie im Jahr 1807 nach Stuttgart.

Die einzige Art des Steindrucks war anfangs folgende: Auf einen flachen polirten Stein schrieb man beliebige Züge hin. Nach geschehenem Abtrocknen übergoß man sie mit etwas verdünntem Scheidewasser, überzog sie dann mit Druckerschwärze, und ließ sie nach Belieben abdrucken. Mitterer in München trug mit trockenen Tuschen freie Handzeichnungen auf eine Art Kalkschiefer, Marmorschiefer. Die Tuschen ließen Spuren auf der Platte zurück, und gaben wie die sogenannte Kreidemanier einen gleichen Abdruck. Endlich kam man dahin, mit Grabstichel und Radirnadel vertiefte Züge auf die mit Gummigrund überzogene Platte zu machen, dann sie durch feine Pinsel mit Leinöl zu überziehen, dies Leinöl, welches gleich in alle offene Stellen eindrang, mit feinem Löschpapier wieder sanft abzutrocknen, die Platte vom Gummi zu befreien, anzufeuchten, einzuschwärzen und

abzutrocknen (s. ein mehreres z. B. §. 83. u. f. f. Lithographie).

Sennefelder strich eine Mischung von fein geriebenem gebrannten Gyps, Butter und Alaun, hinreichend mit Wasser befeuchtet, auf eine frisch geschliffene graue Steinplatte drei Kartenblätter dick sehr gleichförmig auf. Nach dem Trocknen zeichnete er mit einer Stecknadel Notenschrift bis auf den Grund durch. Alsdann wurde Petschirwachs zerlassen und auf ein Brettchen gestrichen. Wenn es noch warm war, druckte er mit einer Handpresse die eingegrabene Noteuschrift. Nach dem Erkalten wurde der weiße Grund, welcher sich jetzt vom Stein abgelöst hatte, und auf dem Petschirwachs hängen geblieben war, mit einer Bürste und Wasser sauber abgefegt, die Zeichnung erschien dann auf dem Holze mit erhabenen Zügen im Petschirwachs wie ein Holzschnitt. Hierdurch wurde der Vortheil erlangt, daß die Schriften nicht verkehrt gemacht werden durften, indem sie durch das Abdrucken im Petschirwachse selbst verkehrt wurden.

Die chemische Druckerei entstand auf folgende Weise: Näße, besonders schleimichte, (z. B. Gummiauflösung) widersetzte sich dem Anheften der fetten Tinte. Ein Blatt von einem alten auf Druckpapier gedruckten Buche wurde durch verdünntes Gummiwasser gezogen, dann auf einen Stein gelegt, und beide wurden nun in eine Presse gebracht. So erhielt man einen sehr guten, aber verkehrten Abdruck des gedruckten Blatts. Ließ Sennefelder einen solchen Abdruck trocken werden, und behandelte ihn wie das Original, so bekam er nicht verkehrte, sondern rechte Abdrücke des Originals. So ließen sich alte und neue Bücher ohne große Kosten wieder auflegen.

Wegen der leichten Zerstörung des Papiers wurde die Steinplatte selbst so hergerichtet, daß sie nur an den mit fetter Tinte bezeichneten Stellen Farbe annahm, aber an den nassen Stellen nicht. Sennefelder schwärzte auch gestochene Kupferplatten mit einer aus Talg, Seife, Kienruß und Oelfirniß bestehenden Farbe, druckte sie auf Pa-

pier ab, legte diesen frischen Abdruck auf einen Stein und zog ihn durch die Presse. Das Bild druckte er auf den Stein ab. Dieser wurde mit Gummiwasser übergossen und mit Druckerschwärze eingeschwärzt. Die Zeichnung nahm die Farbe gut an, und nun konnte man mehrere tausend Exemplare davon abziehen, welche dem Original völlig gleich waren. Die Kupferplatte selbst mußte äußerst rein abgewischt werden, sonst beschmutzte sie den ersten Hauptabdruck, und durch ihn den Stein so, daß keine reinen Abdrücke möglich waren. Um dieser Schwierigkeit auszuweichen, versuchte Sennefelder die Kupferplatte eben so zu bereiten, wie den Stein, damit nur die vertieften Züge Farbe annähmen. Dies gelang. Zugleich machte er die Erfahrung, daß sich die chemische Druckerei nicht auf Stein beschränkt, sondern daß man auch Holz, Metall, Papier, u. dergl. dazu gebrauchen könnte; sogar hat er eine künstliche Steinpape dazu eingerichtet.

Man fand bald, daß zu dem Steindruck weder eine Schraubenpresse, noch eine gewöhnliche Kupferdruckerpresse gut angewandt werden könnte. Man verfiel daher darauf, daß eine Presse mit einem Reiber, wie bei Glättmaschinen, (einem kleinen um seine Axe beweglichen Cylinder, der über den Stein einmal hin und her gezogen wurde,) viel vorzüglicher sey; und solche einfache Pressen gebraucht man auch jetzt bei allen wohleingerichteten Steindruckereien. (Siehe hiervon mehr unter dem Artikel Lithographie im 3. Bande.)

§. 123.

Steingutfabrikation. (Töpfer.)

Diese scheinbar veredelte Töpferwaare verdankt ihre Existenz dem Engländer Wedgewood, der das Steingut in Etruria, 3. engl. Meilen von Newcastle under Lide, fabrizirt. — Es ist mehr noch unter dem Namen des Erfinders Wedgewood bekannt, und darum auch in dem 5. Bande dieser Schrift unter diesem Artikel aufgenommen. Die Fabrikation dieses Töpfergeschirrs in England

wird sehr in Großem betrieben, und besteht außer den sich dazu eignenden Thonarten, auch aus einem verhältnißmäßigen Zusatz von kalcinirten Kieselsteinarten, welches alles zu feinem Pulver geformt und durch Schlemmen ganz gereinigt, angefeuchtet, auf der gewöhnlichen Töpferscheibe, die in England der Dauer wegen von Mahagony ist, zu Gefäßen, Tellern u. dergl. andern Geräthen gebildet wird.

Alle Maschinerien sind auf einen schnellen Betrieb und auf Ersparung menschlicher Hülfe berechnet, und überhaupt alle und jede Vortheile wahrgenommen, welche die Kunst und Erfindung mit oft vielen Kosten herbeigeführt hat.

Merkwürdig ist das Verfahren, Kupferstiche auf die Steingutgefäße zu bringen, welches folgendergestalt geschiehet:

Die Kupferplatten werden zu diesem Zweck mit Mineralfarbe, die mit ganz dick gekochtem Leinöl angemacht ist, warm eingerieben, und so auf Seiden-Papier abgedruckt, welches dann auf die mit Terpenthingeist bestrichene Waare angerieben wird, und sich dort wieder abdruckt. Durch Abspühlung mit Wasser geht das Papier mit Zurücklassung des Kupferstichs oder der Zeichnung ab; das Geschirr wird, um das Oel und den Terpenthin zu zerstören, leicht gebrannt und dann glasirt, (s. d. im 5. B. Wedgewood). Was nicht schwarz, sondern colorirt erscheinen soll, wird vor dem letzten Brennen noch mit Mineralfarbe ausgemalt.

Eine sehr sinnreiche Verfahrungsart, kleine Gegenstände, z. B. Namen, Devisen u. dergl. mit Geschwindigkeit auf die Gegenstände zu bringen, ist diese:

Auf das gestochene Kupferplättchen, das mit Farbe eingerieben und wieder abgeputzt ist, wird ein Stück elastisches Gummi von hinlänglicher Größe, um das Gestochene ganz zu bedecken, aufgedrückt; wo sich dann die Zeichnung dem Harz mittheilt, ohne davon eingeschluckt zu werden. Das Stück Gummi wird sodann wieder auf das zu bedruckende Geschirr gerieben, und auf diese Weise die Zeichnung darauf gebracht. (S. mehr hiervon im 5. B. unter dem Artikel Wedgewood.)

§. 124.

Strohhüte zu verfertigen und das dazu dienliche Stroh zuzubereiten. (Strohhutfabrikant.)

Aus dem Hafer-, Weizen-, Gersten- und Reißstroh lassen sich bei regelmäßiger Zubereitung und Kunst allerlei nützliche Dinge, z. B. Hüte, Guirlanden, Hauben, Büsche, Bänder, Blumen, Körbchen, Kästchen, Teller, Decken, Tapeten, Vasen, Etuis, Tafelaufsätze und noch verschiedene Waaren verfertigen. In dergleichen Fabriken arbeiten gewöhnlich nur Frauen und Mädchen. Die Strohhüte sind indessen unter allen Strohwaaren das Hauptsächlichste und Wichtigste. Italien fabricirte unter allen Ländern Europens die ersten Strohhüte, und aus Italien kommen auch noch immer die mehresten. Nächst Italien werden in Tyrol und in Sachsen die mehresten und besten gemacht, besonders in den Dörfern um Dresden und am Fuße des Erzgebirges. Die Berliner Strohhüte, so wie die französischen, sind ebenfalls sehr gut. Die Verfertigung der Strohhüte ist im Wesentlichen folgende:

Wenn das Stroh ausgerissen ist, so sondert man zuerst die Wurzeln davon ab, dann werden die Halme in kleine Bündel gepackt und an der Sonne getrocknet. Dabei muß man das Stroh vor dem Regen in Acht nehmen, sonst bekommt es Flecken, und wird dann nur zu gefärbten Hüten brauchbar. Nach drei oder vier Tagen drischt man die Aehren aus, aber mit aller Vorsicht, daß die Halme nicht zerbrochen werden. Nachher wird das Stroh fünf Tage lang dem Thau ausgesetzt und umgewendet, bis es weiß wird. Das Stroh darf aber nicht auf Gras gelegt werden, sonst wird es ebenfalls fleckigt, sondern auf den Boden, wo es geerntet worden, oder auf Eis. Jetzt werden die brauchbarsten Halme ausgesucht.

Um dem Stroh eine noch größere Weiße zu geben, als es an der Sonne erhält, wird es noch geschwefelt, oder dem Schwefeldampf ausgesetzt. Durch die Schwefeldäm-

pfe wurde indessen die gelbe Farbe des Strohs nie ganz zerstört, und es besaß außerdem noch die Eigenschaft, seine ursprünglich gelbe Farbe mit der Zeit wieder anzunehmen, wenn Nässe und Wärme darauf wirkte. Man verfiel daher zuerst in Frankreich auf das Mittel, durch übersaure mit Pottasche gesättigte Kochsalzsäure sehr schnell und weiß zu bleichen. Um dies zu bewerkstelligen, würde man z. B. in größern Quantitäten folgendergestalt verfahren:

Man übergießt erst das rohe Stroh in Fässern von beliebiger Größe mit kochendem Wasser, und läßt dieses ohngefähr 24 Stunden darüber stehen. Dann läßt man das Wasser ab, und bereitet eine Pottaschenauflösung mit Wasser in einem kupfernen oder eisernen Kessel. Hierin wird das Stroh drei Stunden lang gekocht. Zu 1 Pfund Pottasche wird ohngefähr 60 Quart Wasser angenommen. Nach dem Erkalten wird das Stroh aus der Flüssigkeit herausgenommen; man bringt es wieder in das erste Faß, und übergießt es wieder mit reinem kalten Wasser. Nach einigen Stunden hat das Wasser eine unangenehme gelbe Farbe angenommen. Das Wasser wird nun gewechselt. Das Stroh bleibt überhaupt 5 bis 6 Tage unter Wasser, während welcher Zeit dasselbe 6 bis achtmal gewechselt wird. Da sich jetzt der Färbestoff in sehr aufgelöstem Zustande befindet, so ist eine nochmalige Abkochung mit halb so viel Pottasche erforderlich. Das Stroh bleibt dabei nur eine Stunde lang in der kochenden Lauge. Es wird dann herausgenommen, in die Fässer zurück gebracht, und von neuem mit reinem kalten Wasser übergossen. So bleibt das Stroh, weil das Wasser immer noch gefärbt gefunden, noch einige Zeit liegen, so daß das Stroh ohngefähr noch drei Tage eingeweicht bleibt, während welcher Zeit das Wasser einigemal gewechselt wird. Nun kommt es in die Bleichflüssigkeit.

Man schwängert nämlich 22 — 24 Maß Wasser und 1 Unze Schwefelsäure mit oxygenirt salzsaurem Gas. In dem Wasser aber muß vorher etwas Pottasche aufgelöst worden seyn. Man bringt das Stroh in ein Gefäß, und

läßt das Bleichwasser darauf laufen. Das Faß bleibt unbedeckt an einem mehr kalten als warmen Ort so lange stehen, bis das Stroh (in 24 — 36 Stunden) völlig ausgebleicht ist. Die Bleichflüssigkeit wird abgegossen, und mit einer neuen Portion eingeweicht, welche die vollkommene Entfärbung bewirkt.

An dem zum Färben bestimmten Stroh darf von dem Bleichwasser ja nichts hangen bleiben, es würde sonst die Farben ganz oder zum Theil zerstören, deswegen wäscht man das Stroh sorgfältig in kaltem Wasser aus, und legt es an die Sonne.

Die gebleichten Halme werden jetzt genau in verschiedene Sorten geordnet. Alle fremde Halme, so wie alle zerbrochene werden abgesondert, und jede Sorte für sich in Büschel gebunden, und überhaupt die Halme so eingetheilt, als zur Verfertigung der Hüte nöthig ist.

Das Stroh wird nun befeuchtet; man legt es zwischen zwei grobe leinene Tücher, die angefeuchtet sind, aber nicht bis zum Tröpfeln. Je gröber die Tücher sind, desto besser. Nach drei Stunden haben die Halme Feuchtigkeit genug eingesogen; es ist daher sehr leicht, die Strohhalme mit einem Federmesser zu öffnen. Sind die Röhre einmal geöffnet, so befeuchtet man sie wieder, wie vorhin, aber etwas schwächer. Die Halme geben sich nun durch Einfluß der Feuchtigkeit bald auseinander und werden flach. Das Stroh bleibt nochmals drei Stunden liegen.

Bei einer Strohspaltemaschine der Engländer ist der Haupttheil ein Stern mit 4 — 6 — 8 und mehreren Strahlen, die an einer Seite scharf wie ein Messer sind. In der Mitte des Sternes befindet sich ein langer Stift. Auf diesen stößt man den Strohhalm so, daß er alle Strahlen des Sterns gleichförmig berühren muß. Nach der Zahl der Strahlen wird dann der Halm in lauter feine Streifen zerspaltet.

Zu den Hüten bedarf das Stroh minder fein zu seyn, gewöhnlich wird es in fünf Theile getheilt, und diese zusammen in ein Band geflochten. Während der Arbeit be-

feuchtet man die Finger, weil warme und nicht genugsam kalte Finger dem Stroh seine Geschmeidigkeit benehmen würden. Die erhaltenen Strohbänder oder Strohflechten werden einzeln zu der verlangten Form aneinander genäht. Bey dieser Arbeit muß die Nadel unter den Maschen am Rande stets ringsum hinfahren. Der Rand des Hutes wird immer zuerst gemacht, und dann folgt die Verfertigung des Kopfes über einem hölzernen Modelle. Zuletzt wird der Kopf mit Hülfe eines Instruments am Rand befestigt.

Zu der aufgelegten und gepreßten Stroharbeit werden die aufgeschnittenen oder unaufgeschnittenen Halme auf Papier, Pappe, Seide oder Atlas geklebt, und dann darauf fest gepreßt.

Die Schönheit und den Glanz der Strohwaaren suchte man dadurch noch zu erhöhen, daß man die Halme vorher glättete. Dies geschah mit Glättzeugen, die aus polirten stählernen Walzen bestanden. Die Hüte, welche weiß bleiben sollen, werden noch einmal geschwefelt.

§. 125.

Süßholzanbau. (Oekonomie.)

Der Anbau des Süßholzes verdient die Aufmerksamkeit der Landwirthe mehr, als es bisher geschehen ist, weil diese Wurzel nicht allein mit weniger Mühe und Kosten erzeugt werden kann, sondern weil sie ihren Standort auch sehr gut bezahlt.

Das zu diesem Gewächs nöthige Erdreich darf weder naß, noch sehr bindend oder fest, auch nicht mager seyn, sondern ein lockeres und noch Kräfte in sich habendes Land ist am geschicktesten hierzu.

Kann man das hierzu bestimmte Land mit Grabeisen fein ordentlich graben lassen, damit das Erdreich auch genugsame Lockerheit in der Tiefe erhalte, so ist dies die beste Vorrichtung; wo nicht, so muß dasselbe gleichwohl recht tief gepflügt, und jede Furche zweimal mit dem Pfluge ausgefahren werden. Daß das Land durch drei-

maliges Pflügen und Eggen gut vorbereitet und fein klar gemacht werden müsse, gehet aus dem Vorhergesagten hervor.

Zur Pflanzung des Süßholzes ist die beste Zeit gegen Ende des Monats März.

Zum guten Gedeihen, oder um schöne Wurzeln zu erlangen, gehört auch, daß man zur Anpflanzung schöne Setzlinge oder Pflanzen wähle. Diese müssen so frisch als möglich, auch sonst in gutem Zustande seyn, das heißt, sie sollen eine Länge von 10—12 Zoll haben, und dabei mit guten Knospen oder Augen versehen seyn. Hat man sich mit dergleichen Pflanzen versehen, so wird auf dem zubereiteten Lande eine Gartenschnur gesteckt, vermittelst eines hierzu schicklichen spitzigen Pflanzenholzes von anderthalb zu anderthalb Fuß ein Loch in die Erde gestochen, und in jedes derselben ein Setzling so tief eingesetzt, daß das oberste Auge ungefähr mit einem Zoll Erde bedeckt werde. Jede Pflanze wird mit dem Holze angedrückt, ungefähr so, wie man die Erde an die Wurzeln der Krautpflanzen mit den Pflanzenhölzern andrückt. Auf diese Weise wird so lange mit Pflanzen fortgefahren, als noch Land und Setzlinge vorräthig sind.

Nach geschehener Pflanzung bleibt das Land drei bis vier Jahre in dieser Verfassung liegen, und das Süßholz bedarf keiner weitern Pflege, als daß das hervorkommende Unkraut von Zeit zu Zeit hinweggeschafft wird.

Soll nun das Süßholz nach 3—4 Jahren aus der Erde genommen werden, so ist es auch nicht gleichgültig, ob diese Arbeit im Frühling oder Herbst unternommen wird, sondern der Herbst verdient den Vorzug; und wenn die Halme und Blätter verwelken und abfallen wollen, dann ist es Zeit, es auszunehmen. Denn das im Herbst ausgenommene Süßholz ist nicht allein derb oder fest anzufühlen, sondern es ist auch schöner an Farbe. Der darin enthaltene Saft ist dick und süß; es hält sich lange Zeit, ohne zu verderben, verliert wenig

von seinem Gewicht, und behält sein dickes und volles Ansehen. Dahingegen ist das im Frühlinge aus der Erde genommene Süßholz zwar auch aufgeschwollen; allein es fehlt ihm an Festigkeit; der darin enthaltene Saft ist dünn, wäßricht und nicht so süß, als im Herbste. Und über dieses verliert das im Frühlinge ausgenommene einen ansehnlichen Theil mehr am Gewichte; es wird mehr welk und äußerlich runzlicht, und bekommt dadurch ein schlechtes Ansehen.

Die größten und stärksten Wurzeln, welche öfters einen Fuß lang werden, und über einen Zoll dick sind, werden alsdann von aller Erde gereinigt, getrocknet und nach dem Gewichte verkauft. Die schwächern und kleinern Wurzeln hingegen können bald wieder in die Erde gebracht, und eine frische Anpflanzung davon gemacht werden.

Wenn man sich von weit entfernten Orten Süßholzwurzeln zum Anpflanzen kommen läßt, oder dieselben weit verschicken will, so müssen sie in Sand eingelegt werden.

§. 126.

Syrup aus Aepfeln und Birnen. (Zuckerfabrikant.)

Herr Dubuc, Apotheker in Rouen, zeigt in seiner Abhandlung, auf welche Art er einen Zuckersaft aus dem Obste verfertigt, so wie er die Quantität von Gummi und von apfelsaurem oder citronensaurem Kalke, welche die verschiedenen Zuckersäfte enthalten, gewonnen und angewendet habe.

Die Aepfel hat er in drei Gattungen eingetheilt: in die frühzeitigen Aepfel, welche vom 10 — 25 September reif sind; sie haben keine Reife durchs Lagern mehr nöthig. Die zweite oder die Mittelgattung, welche vom 15 — 20 October eingesammelt wird, muß einige Zeit liegen, ehe sie verarbeitet werden kann; man rechnet hierzu 30 — 40 Tage. Die letzte Gattung wird vom 15ten November bis 15ten December eingeerntet. Mit diesen stellte er folgende Versuche an.

Am 12ten November nahm er 50 Kilogramme (1 Centner) verschiedener Aepfel von der zweiten Gattung. Die 74 Pfund Most, welche er aus denselben erhielt, zeigten an Salzen und Säuren sieben volle Grad nach dem Aräometer.

Dieser Saft enthielt weniger freie Säure, als der aus den frühreifen Aepfeln, in sich; 50 — 60 Gran Kreide, auf eine Pinte oder ein halbes Maß, waren mehr als hinreichend, dieselbe in sich zu nehmen. Das Ganze klärte man mit dem Weißen von 8 Eiern ab, und brachte Syrup hervor. Er enthielt ohngefähr 5 Kilogramme (10 Pfund) Zucker, welcher, als er erkaltet war, auf demselben Aräometer 38 Grade wog.

Eben derselbe Most, aus den nämlichen Früchten bereitet, welche man mit etwas Wasser vermischet und 24 — 30 Stunden lang bei einer mittlern Temperatur eingeweicht hat, erlangt Dichtigkeit und Zähigkeit, und giebt durch dieses Verfahren, so wie der Most von der ersten Gattung der Aepfel, eine größere Menge einer schleim- und zuckerhaltigen Materie.

Einen Monat später wurde dieser Versuch mit einem Centner von eben der Gattung Aepfel wiederholt; allein zu der Zeit hatten sie schon ihren höchsten Grad von Reife erlangt. Die Schwere des Mostes war in allen Fällen 8 Grade, und brachte eine Unze an Zucker mehr hervor, als der Versuch vom 12ten November.

Unter den in der mittlern Jahreszeit reif werdenden Aepfeln giebt es eine Art, die allgemein unter dem Namen rouge brière bekannt ist, und welche, wenn man sie in voller Reife nimmt, einen Most von einer Dicke von fast 9 Graden giebt. Der Saft besitzet eine außerordentliche Milde, und läßt die Milch nicht gerinnen. Dieser Apfel giebt auf den Centner mehr als 12 Pfunde von einem im Geschmack sehr angenehmen Zucker, der jedoch den Geruch der Frucht stark beibehält.

Von den spätreifen Aepfeln nahm man zu Ende Januars 50 Kilogrammen. Dieser Most enthielt 8 Gra-

de; 30 — 36 Gran Kreide auf die Masse nahmen die Säure weg, und das Weiße von 8 Eiern war schon hinreichend, ihn hell zu machen. Dieser Centner Früchte gab aber an Zucker mehr als zehn Pfunde von 38 Graden.

Es läßt sich aus Aepfelmost Zucker gewinnen, der fast gar keine Farbe hat. Hierzu wendete Herr Dubuc hauptsächlich die frühreifen Aepfel, namentlich den Orangeapfel an, und verfuhr auf folgende Weise:

Zu 8 — 9 Kannen oder Maßen ganz frischen Aepfelmost fügte er drei Kannen frischgemolkener Milch hinzu, rührte diese beiden Substanzen mit Weidenruthen wohl um, und ließ sie eine halbe Stunde lang kochen; während dieses Kochens gerinnt die Milch und verzehrt oder neutralisiret die Aepfelsäure; alsdann klärt man alles durch das Weiße von 6 Eiern ab. Die Masse wird sodann filtriret durch Fließpapier. Die Trichter sind ohngefähr einen Zoll hoch mit gemahlner Kreide und fein gewaschenem Sande angefüllt. Die Feuchtigkeit läuft, so lange sie warm ist, mehr oder weniger trübe hindurch; ist sie aber kalt, so läuft sie sehr helle, und oft so durchsichtig, als das reine Wasser. Hierauf läßt man sie unter langsamem Abkochen bis zu einem Drittheile ihres Volumens einkochen, und endigt diese Operation damit, daß man sie ohne Kochen in einer Hitze von 50 — 60 Graden stehen läßt. Wenn man zu diesem Syrup den Saft von frühzeitigen Aepfeln anwendet, erhält man durch dieses Verfahren einen beinahe ganz weißen Zucker. Wenn der Saft aber von Aepfeln, die etwas später reif werden, angewendet wird, so ist der Syrup leicht gefärbt.

Indem man über die Schwierigkeiten nachdenket, die die Fabrikanten bei der Aussuchung der zur Bereitung eines flüssigen Aepfelzuckers tauglichen Früchte haben, so zeigten mehrere hierüber angestellte Versuche, daß diese Vorsicht nicht schlechterdings nothwendig ist, und daß man die Hindernisse und die Kosten der Bereitung dieser schleim- und zuckerartigen Masse vermindern kann. So wurde der erste Versuch am 6. December an ungefähr 100 Kilogrammen

einer Mischung von 12 Arten Aepfeln, die in der Mittelzeit reif wurden, gemacht, wovon wenigstens $\frac{7}{8}$ süß waren. Das Ganze gab 64 Kilogramme Saft, welcher $7\frac{1}{2}$ Grad zählte, und mit 6 Unzen Kreide und 12 Eiern entzog man demselben seine Säure und machte ihn hell. Diese Quantität Most gab mehr als 10 Kilogramme Zucker, der etwas gefärbt, aber von guter Qualität war.

Aus dem Grunde und nach dieser Erfahrung giebt Dubuc den Rath, zur Bereitung von eingemachten Sachen einen Syrup zuzubereiten, der aus einer Mischung von einem Theile Birnen, zwei Theilen sauren und sechs Theilen süßen Aepfeln von der zweiten und dritten Gattung bestehet.

Jeder Aepfelsyrup, und hauptsächlich der mit Milch bereitete, der in dem Marienbade oder bei einer mäßigen Wärme bis zu 37 Graden abgedampfet wurde, bekommt, wenn er kalt ist, ein gallertartiges Ansehen, welche Masse an Gestalt und Geschmack sich sehr viel der in der Normandie unter dem Namen Aepfelgelee bekannten Zubereitung nähert. (Vergleiche mit 1. B. §. 27 S. 38. und die Vorrede des 3. Bandes.)

§. 127.

Tabak, ökonomische Ansicht. (Tabakspflanzer.)

Der Tabak verlangt ein Land, welches von Natur fett, theils auch sehr stark gedüngt worden ist, da diese Pflanze niemals zu viel Fettigkeit oder Dünger erhalten kann. Nur dann wachsen die Pflanzen schön und groß, und desto fetter fallen selbst die Blätter aus. Wenn der Tabaksacker etwas feucht, nur nicht aber naß ist, im Freien und nicht im Schatten liegt, damit ihn die Sonne von allen Seiten bescheinen kann, dann ist eine angemessene Zurichtung desselben am zweckmäßigsten.

Wer das Tabaksland nicht graben lassen will und kann, der muß dasselbe wenigstens 9 — 10 Zoll tief pflügen, auch den Dünger den Herbst vorher fahren, bald unter die Erde bringen, und gut mit Erde vermischen las-

sen. Der hierzu anzuwendende Dünger darf nicht langer Strohdünger seyn, sondern er muß kurz, gut gefault und fett seyn. Schafmist ist gut anzuwenden; an dessen Stelle aber auch fetter Rindvieh, oder auch Schweinemist.

Einige Tabakspflanzer erziehen die Pflanzen in warmen Mistbeeten, in der Meinung, daß sie nicht im freien Lande erzogen werden können; diese Vorsicht ist indessen nicht allein unnöthig, sondern führt auch einen größern Aufwand und Zeitverlust durch die besondere nöthige Wartung herbei, so wie ungerechnet in den oft zu warmen Beeten die Pflanzen viel verlieren, wenn sie etwas zeitig in das freie Land gebracht werden müssen, und noch etwas Kälte oder Nachtreife eintreten. Sicherer ist es daher, die Pflanzen ebenfalls im freien Tabaksacker zu erziehen. Man wählt hierzu ein gegen Mittag liegendes Land, gräbt dieses im März, oder so zeitig als es sich der Witterung nach thun läßt, faßt dieses in Beete geformte Land rundherum mit Brettern ein, säet so feinen Tabakssamen darauf aus, und bedeckt diesen mit ein wenig Misterde, in deren Ermanglung auch mit fetter Erde.

Nach vielfältig angestellten Versuchen hat sich ergeben, daß der Virginische Tabakssame am besten sich für unser Klima eignet, er bringt nicht allein große Blätter, sondern diese gelangen auch am ersten zur Reife. Die jungen Pflanzen müssen stets von allem sich nahenden Unkraut gereinigt seyn, im Unterlassungsfall würde auch hier Nachtheil entstehen müssen.

Der zur Anpflanzung des Tabaks bestimmte Acker muß zur gehörigen Zeit vorgerichtet werden, damit die Pflanzen entweder in der letzten Hälfte des Mays oder doch spätestens im Anfange des Junius ausgepflanzt werden können. Geschiehet die Auspflanzung zu spät, so läuft man Gefahr, daß der Tabak nicht die gehörige Reife erlangt, oder die Blätter nicht die gewünschte gelbe Farbe erhalten.

Die Beete zur Anpflanzung sollen nicht zu breit, und oben etwas erhöhet, auch zwischen denselben Gänge gemacht werden, damit die in der Folge vorzunehmende Arbeit ohne Beschädigung der Pflanzen verrichtet werden kann. Wenn die jungen Pflanzen das fünfte oder sechste Blatt erlangt haben, und der Acker gehörig zugerichtet worden, so wird zur Auspflanzung vorgeschritten. Dieses geschiehet am besten, wenn es sich eignet, daß das Land vorher durch einen durchdringenden Regen gut angefeuchtet worden ist. Kann man aber dies nicht abwarten, so wird es durch tüchtiges Angießen ersetzt, da diese Arbeit sich nicht füglich aufschieben läßt.

Zum Verpflanzen werden die besten Pflanzen ausgesucht, und dann auf den zubereiteten Acker in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Fuß übers Kreuz vermittelst eines Pflanzenholzes verpflanzt, die Pflanzen auch bis an die untersten Blätter in die gemachten Löcher gerade eingesetzt. Die Erde wird mit dem Pflanzenholze an die Wurzel gut angedrückt, bei jeder Pflanze ein kleines Grübchen gelassen, und hierauf bei trockenem Wetter, wie bemerkt, die eingesetzte Pflanze gut mit Wasser begossen.

Kurze Zeit nach der Anpflanzung müssen die Beete genau durchgegangen werden, ob etwa hier und da einige Pflanzen zurück bleiben oder eingegangen sind; und finden sich dergleichen, so müssen diese ohne Zeitverlust ausgezogen und die leergewordenen Stellen durch Nachpflanzung frischer Pflanzen besetzt und angegossen werden. Die erste Arbeit auf dem Tabaksacker ist, daß man alles Unkraut wegzuschaffen sucht, und sind die Pflanzen etwas erwachsen, so bricht man die zwei untersten Blätter weg, weil diese ohnehin zu nichts taugen, und häufelt nachher die Erde vermittelst hierzu schicklicher Hacken an die Stengel der Pflanzen an.

Bei dem Behacken hat man besonders darauf zu sehen, daß die Pflanzen, so viel als möglich, alle gleich viel Erde erhalten, und die durch das Behacken entstehen-

den Furchen in gehöriger Ordnung gehalten werden. Das Behacken wird nach einigen Wochen wiederholt.

Sind endlich die Pflanzen heran gewachsen, und haben 10 — 12 Blätter erlangt, dann ist es Zeit, daß man allen Tabakspflanzen, welche nicht zum Samen stehen bleiben sollen, das Herz ausbreche, damit diese nicht auch in Samenstengel treiben können. Diese Arbeit wird aber nicht auf einmal unternommen, sondern wird nach und nach verrichtet, weil die Pflanzen nicht zu gleicher Zeit einerlei Größe erlangen. Bei günstiger Witterung pflegen die untersten Blätter zu Ausgang des Julius schon gelb zu werden. So wie man dies bemerkt, müssen diese besonders abgeblattet, besonders aufgehoben, und nebst denenjenigen, welche in einigen Tagen ebenfalls gelb werden und abgenommen werden müssen, zusammen aufbewahrt werden. Diese Blätter können nicht unter die folgenden gebracht werden, es wird davon eine besondere Sorte gemacht, welche die Tabaksspinner Halbgut nennen.

Zu derselben Zeit pflegt auch das Geizen des Tabaks unternommen zu werden, das heißt, es müssen die zwischen den Blättern herauswachsenden Sprossen, welche mehrere Zoll lang werden, und den Blättern die Nahrung rauben, ausgebrochen werden; dies wird so oft wiederholt, als sich dergleichen Sprößlinge oder Geizen an den Pflanzen zeigen.

Die stärksten und schönsten Pflanzen werden zum Samenziehen gewählt, und sobald diese ihre Samenkörner zeigen, so nimmt man ihnen gleich den andern die Blätter, so wie die Nebenschosse, und läßt nur den mittelsten Schoß stehen und in die Höhe zur Blüthe gehen.

Nach den vorbemerkten Arbeiten erfolgt endlich bei warmer Witterung das Reifwerden des Tabaks gegen Ende des Augusts, oder im Anfange des Septembers, welches man daran erkennt, wenn die Tabaksblätter ihre grüne Farbe verändern, bräunlich und dabei klebrig werden; erfolgt dies, so geht in kurzem die Ernte vor sich.

So wie beim Einernten aller Früchte gute trockne Witterung vortheilhaft ist, so sucht man auch hier diese so

viel als möglich abzuwarten, ja man darf dieselbe nicht einmal des Morgens, wenn noch starker Thau liegt, unternehmen, sondern so lange, bis dieser abgetrocknet, damit anstehen. Der Tabakspflanzer sucht nach Möglichkeit die Blätter trocken einzuernten, weil die Güte des künftigen daraus zu fabrizirenden Tabaks einzig davon abhängt.

Bei dieser Ernte ist so wie bei allen Geschäften des Lebens Ordnung zu empfehlen, weil auch hier leicht ein unzuberechnender Nachtheil entstehen kann. So ist besonders darauf zu sehen, daß von den Arbeitern die Tabaksblätter mit aller Sorgfalt behandelt werden. Sie dürfen erstens nicht untereinander geworfen, sondern sie müssen neben jedem Arbeiter in kleine Haufen, eins auf das andere und zwar so gelegt werden, daß alle Blätter auf eine Seite zu liegen kommen, welches sich nach der Lage des ersten Blattes richtet. Diese Ordnung trägt zur Erleichterung der in der Folge vorkommenden Arbeit viel bei.

Es sollen zweitens auch keine grünen Blätter abgenommen und untermischt werden, vielmehr sollen diese, so lange es die Witterung gestattet, und keine Nachtfröste eintreten, an den Pflanzen stehen bleiben, damit sie noch mehr zur Reife gelangen. Würde aber die Witterung schon kalt, so müssen auch die noch nicht reifen Blätter abgenommen werden, die aber nicht unter die reifen zu mischen sind, sondern besonders zusammengelegt und aufbewahrt werden müssen. Diese werden alsdann zu den erst abgenommenen Blättern gebracht. Die abgenommenen Blätter werden in hierzu schickliche Körbe gelegt, und an einem trockenen Orte aufbewahrt.

Wenn alle Blätter nach Hause gebracht worden sind, so folgt nun das Anreihen.

§. 128.

Tabaksmanufaktur, das Anreihen der Blätter. (Tabaksfabrikant.)

Das Anreihen der geernteten Blätter geschiehet an

einen starken Bindfaden, oder an hierzu besonders gefertigte, drei bis vier Ellen lange, glatte, nicht zu starke Ruthen, welche an dem einen Ende spitzig gemacht werden, damit sich die Blätter bequem anreihen lassen. Wählt man Bindfaden zum Anreihen der Tabaksblätter, so wird derselbe in große Packnadeln eingefädelt, und die zur Arbeit angestellten Tagelöhner nehmen eine Parthie Blätter vor sich, stechen mit der Nadel durch die mittelste Rippe des Blattes und reihen sie solchergestalt nach und nach an. Braucht man Ruthen zum Anreihen der Blätter, so sticht man mit einem Messer am Ende des Blattes in die mittelste Rippe ein Loch, und steckt hierauf ein Blatt nach dem andern darauf, bis die Ruthe voll genug ist.

Die Blätter mögen nun aber an Bindfaden oder an Ruthen angeschnürt worden seyn, so ist in beiden Fällen darauf zu sehen, daß die Tabaksblätter nicht zu dicht aneinander kommen, damit die Luft, wenn sie zum Trocknen aufgehängt werden, zwischen denselben durchstreichen, und das Trocknen dadurch befördert werden könne. Ehe die Blätter aber auf den Boden gebracht und zum Trocknen aufgehängt werden, müssen dieselben zum Schwitzen gebracht werden.

§. 129.

Tabaksmanufaktur, das Schwitzen und Abtrocknen der Blätter. (Tabaksfabrikant.)

Sind die Blätter an Bindfäden angeschnüret worden, so hängt man die Schnuren an einem freien, vor Regen geschützten, luftigen Ort ganz dicht neben einander auf; sind dieselben aber an Ruthen angereihet, so werden diese ebenfalls an einen vor dem Regen geschützten Ort hingestellt und etliche Tage in dieser Verfassung gelassen, damit die Blätter anfangen zu schwitzen, und dadurch die mehrere Reife und das Gelbwerden befördert werde.

Wenn die Blätter einige Tage geschwitzt haben, auch während der Zeit einmal verschoben worden sind, so werden sie ihre Farbe verändert haben, und etwas gelbbräun-

lich geworden seyn, worauf sie zum völligen Abtrocknen, entweder auf einem luftigen Boden, oder in Schuppen aufgehängt werden müssen. Hier ist besonders darauf zu sehen, daß sie genugsamen Luftzug haben, und daß die Schnuren oder Ruthen nicht zu dicht hängen, damit die Luft die Blätter allenthalben gut durchstreichen, und ihr baldiges Abtrocknen befördern möge. Hängen die fetten und feuchten Tabaksblätter zu dicht auf einander, so laufen sie sehr leicht an und werden schimmlicht und modrig, und folglich untauglich. Sind sie aber erst etwas abgetrocknet, dann können sie ohne Nachtheil näher zusammengerückt werden.

Eine gewisse Zeit, in welcher die Tabaksblätter abtrocknen, läßt sich nicht angeben, denn eines Theils hängt dies mehr von der Witterung ab, weil viele und anhaltende Nässe das Abtrocknen derselben erschwert, andern Theils trägt auch das dickere oder dünnere Hängen, so wie der mehrere oder wenigere Luftzug gar vieles zur schnellern oder spätern Abtrocknung bei, und sie können daher bei guter Witterung und genugsamem Luftzuge in einer Zeit von sechs Wochen zur Gnüge abgetrocknet seyn, so wie im entgegengesetzten Fall noch einmal so viel Zeit erfordert werden kann.

Unter Abtrocknen ist jedoch nicht Abdörren zu verstehen. Die Blätter sollen zwar abgetrocknet, aber nicht so dürre werden, daß sie sich leicht zerreiben lassen. Das Kennzeichen, daß die Blätter genugsam getrocknet sind, ist, wenn die Rippen so trocken geworden sind, daß diese beim Biegen etwas knacken, auch übrigens eine eben so bräunliche Farbe als die Blätter angenommen haben, worauf dieselben, ohne das Verderben zu befürchten, abgenommen werden können.

Wenn die Tabaksblätter genugsam abgetrocknet und abgenommen sind, wird jede Sorte, gute und schlechte, in besondere Bündelchen gebunden, welches auf folgende Weise geschiehet.

Die Größe der Bündelchen ist von der Willkühr des Tabaksfabrikanten oder Pflanzers abhängig; doch werden mehrentheils 20 — 24 Blätter genommen. Diese Quantität von Blättern wird nunmehr fein aufeinander gelegt, in die eine Hand zusammengefaßt, sodann mit einem Blatte vom Mittelgute oben um die Köpfe und Stiele der Blätter fest gewickelt und zusammengedreht, dann steckt man die Enden dieses Blattes zwischen die Blätter, damit die Bündel nicht auseinander gehen können; und somit ist der Tabak zum Verkauf an den Kaufmann fertig.

§. 130.

Tabaksmanufaktur, in der Bereitung der gangbarsten Sorten Rauchtabak. Eintheilung. Sortiren. Saueiren. (Tabaksfabrikant.)

Zur Bereitung der mannichfaltigen Arten von Rauch- und Schnupftabak werden die verschiedenen Blätter gereinigt, ausgelesen und sortirt, entrippet oder ausgerippet, gemischt und hernach saucirt, das ist, mit einer Brühe benetzt, um den gehörigen Grad der Gährung, die zur Verarbeitung gehörige Geschmeidigkeit, den Geschmack, Geruch und die Farbe, wodurch eine Art von der andern unterschieden seyn soll, zu erkünsteln.

Ein geschickter Tabaksfabrikant zeigt in der Wahl der verschiedenen, aber auf einem Acker erzeugten Blätter seine ganze Kunst, er bildet daraus alle jene so sehr beliebten ausländischen und oft übertheuren Tabakssorten.

Wir wollen nach den verschiedenen Benennungen der ausländischen Blätter, welche, wie bereits bemerkt, durch Fleiß und Mühsamkeit auch auf vaterländischem Boden gedeihen, und theils durch eine gute Auswahl derselben schon bei der gewöhnlichen Ernte gefunden werden können, diese durchgehen, um zugleich zu finden, welche Eigenschaften sie sich zu eigen gemacht haben.

Die Maryländischen Blätter, deren Kultur Maryland fast seinen ganzen Wohlstand verdankt, stehen in

einem besondern guten Rufe. Der davon erzeugte Tabak, welchen man Oronoko nennt, kömmt in großen Gebinden von 1 — 2000 Pfund in den Handel.

Man theilt die Blätter nach den gegebenen Belehrungen in mehrere Sorten, und diese wieder in verschiedene Benennungen. So hat man z. B.

1) Feine goldgelbe Blätter.

2) Gelb- und hellbraun melirte Blätter. Diese sind von einem etwas geringerm Werth als die erstern.

3) Hellbraun, gelb und braun melirte Blätter. Diese sind wieder in einem niederern Grade als die vorigen.

4) Braun und grün melirte Blätter. Diese sind die geringsten der Maryländischen Producte.

Die Virginischen Blätter werden in drei verschiedene Sorten getheilt, nämlich:

1) in feinste Sorte oder Carotten-Tabak,

2) in minderfetten, und

3) in virginischen Rauchtabak. Der letzte ist der geringste und wohlfeilste. Je dunkler beim virginischen Tabak die Blätter und je fetter sie sind, je lieber hat man sie.

Havannablätter sind diejenige Gattung, woraus der feinste Kanaster gemacht wird. Sie sind die theuersten von allem bekannten Blätter-Tabak, von Farbe gelb; sie werden in Ochsenhäuten von 400 — 500 Pfund transportirt.

Der Brasilien-Tabak, welcher in großer Menge in Brasilien erbaut wird, wird größtentheils, nachdem er eine Sauce von Seewasser, den Blättern und der Frucht des weißen Brasilienholzes, Bastardzimmt, weißem oder anderm wohlriechenden Gummi oder Syrup erhalten, etwa eines Fingers dick gesponnen und so in große, mehrere hundert Pfund wiegende Rollen gebildet, und in Suronen zum Versenden verpackt.

Die verschiedenen Sorten Rauchtabak bedürfen jede für sich einer eben so verschiedenen Behandlungsweise oder Bereitungsart; um aber nicht weitläuftig zu werden,

wollen wir nur die hier gangbarsten Sorten anführen. Hierzu gehören:

1) der feine Kanaster,
2) — schlechte Kanaster,
3) — Suicent,
4) — gemeine Rollentabak.

§. 131.

Tabaksmanufaktur, in der Bereitung der verschiedenen Sorten Rauchtabak. Kanaster 1., 2. und 3. Sorte.

(Tabaksfabrikant.)

Der Rauchtabak wird entweder zerschnitten, in Papier gewickelt, in Briefen oder Packeten verkauft, oder gesponnen. Das Zerschneiden geschiehet durch Hülfe einer Schneidelade, welche dem Werkzeuge gleicht, womit Heckfel geschnitten wird. Das Messer, welches so lang als die Mündung der Lade weit ist, wird durch einen Hebel heruntergedrückt, wodurch zugleich das Bodenbrett, nebst dem darauf gelegten Tabak, der durch eine Schraube an dasselbe angedrückt ist, unter dem Messer allmählich hervor gerückt wird.

Die gewöhnliche Spinnmaschine bestehet in einem Haspel, welcher über dem einen Ende des Tisches angebracht ist, und von einem Arbeiter durch eine Kurbel umgedreht wird. Die Spindel endigt sich über dem Tische in einen doppelten Haken, woran der Spinner die Wickel befestigt, und das Gesponnene auf den Haspel windet.

Ein anderes Werkzeug, welches eben so gebräuchlich ist, besteht in einer Rolle, die mit ihrer Spindel in einem eisernen Reifen hängt. Dieses ist an zwei entgegengesetzten Stellen in zwei Zapfen verlängert, wovon der eine auf einem am Ende des Werktisches angebrachten Zapfenlager, der andere aber auf einem vor dem Tische stehenden Bocke aufliegt. Jener ist hohl, und läßt das Ende des bereits gesponnenen und auf die mit einem Sperrkegel versehene Rolle gewundenen Seils durch; dieser aber hat vor dem

Bocke die Kurbel, durch welche diese Spinnmühle in Bewegung gesetzt wird.

Um Tabak zu verfertigen, wird besonders die Befreiung des ordinairen Blattes von seinen angebornen Cruditäten erfordert, welches folgendergestalt geschiehet:

Man macht hierzu eine scharfe Lauge von Buchen-Asche, legt die Blätter hinein, läßt sie über dem Feuer heiß werden, preßt sie sodann wieder rein aus, und läßt sie an der Luft auf einem bretternen Boden trocknen.

Man fertigt nunmehr eine Sauce aus

1½ Pfund Lakritzensaft
6 Loth Zimmt
2 — Vanille.

Diese drei Spezies werden in einen Topf gethan, welcher 8 Quart Wasser faßt, und mit Malaga angefüllt ist. Das Gemenge wird eine Stunde lang gekocht und 1 Loth guter grüner Thee dazu gethan. Man läßt es zugedeckt erkalten, filtriret dann das Ganze durch ein Tuch; hierzu

2½ Quart Salzsauce
1¼ Pfund in Salzsauce aufgelösten Salpeter
1¼ — Honig

gemengt. Das Gemenge wird nochmals filtrirt, und die Flüssigkeit an einem kühlen Ort aufbewahrt.

Mit dieser Sauce werden die Tabaksblätter befeuchtet, oder in derselben eingeweicht; sie bleiben 24 Stunden darinnen stehen, und werden dann wieder herausgenommen. Man läßt die Blätter ablaufen, und wenn der Tabak etwas trocknet, so presse man ihn gut aus, und lasse ihn gehörig trocknen.

Die Anfertigung des feinen Kanasters ist ein Gemisch mehrerer feiner Sorten Tabak, welches sich mehr oder weniger ändert, je nachdem die verschiedenen Mischungen der Tabake fein waren oder nicht. Es ist zu dem feinsten Kanaster eine Mischung von

50 Pfund Havanna-Kanaster
30 — Portoriko
20 — feinem Halbkanaster
20 — ungarischem Tabak

angenommen worden.

Diese Mischung besprengt man mit der so eben beschriebenen Sauce, in einer Mulde oder Faß, wo sie zusammengedrückt und mit einem Gewichte beschwert, 4—6 Tage liegen bleiben muß, wornach die Blätter gesponnen, zu Rollen gebildet, und diese mit Rohrspießen versehen werden.

Die Salzsauce wird mit 40 Quart Wasser, worin soviel Salz aufgelöst worden, daß das Wasser gesättigt worden ist, bereitet. Um dies zu erproben, muß ein Hühnerei darauf schwimmen.

Die Kalksauce wird folgendergestalt bereitet:

Zwei Pfund ungelöschten Kalk lasse man an der Luft zerfallen, thue ihn darauf in 24 Quart der so eben gelehrten Salzsauce, und hebe diese Mischung zum Gebrauch auf.

Bei der Zusammenstellung der verschiedenen Tabake wählt man zuvörderst Blätter von einerlei Farbe, Geruch und Fettigkeit. Die dünnen, magern und trocknen Blätter werden zum Rauch-, die dicken, saftigen aber und fetten zum Schnupftabak verwendet.

Wenn man ganz genau gehen will, so kann man von jedem einzelnen Blatte zwei Sorten machen; nämlich aus der obern Hälfte von der Spitze bis zur Mitte Varinas, und aus der untern Hälfte mit dem Rippenende Suicent. Die Spitzen liefern den besten und edelsten Tabak.

Eine zweite nicht minder wichtige Arbeit bei der Bereitung der verschiedenen Tabake ist das Sauciren.

Bei dieser Operation, welche das eigentliche Geheimniß der Fabrikanten ist, beruhet alles auf zwei Stücken, nämlich:

1) durch Zusätze die bittere, ekelhafte Schärfe zu verbessern, und

2) durch einen geringen Grad der geistigen Gährung die flüchtigen Bestandtheile des Tabaks zu entwickeln, zu vermehren und zu erhöhen.

Zur Erreichung des erstern werden flüchtige Salze, zur Bewirkung einer zweckmäßigen Gährung aber süße zuckerhafte Säfte angewendet.

Was das Sauciren betrifft, so werden die Tabaksblätter, wie auch bereits bemerkt, eingesprengt; man legt sie in ein Faß leicht ein, und läßt sie einige Stunden zum Durchziehen liegen.

Das Rösten des Tabaks geschiehet in großen Fabriken auf Darren (s. Tabaksdarre 1. B. §. 173. S. 353.); es wird indessen auch in kleinern Gefäßen, eisernen Kesseln u. dgl. erreicht.

Der zerschnittene Tabak wird eine Hand hoch auf die Darre, oder was es auch sonst seyn möge, geschüttet, ein gelindes Feuer darunter gemacht und oft umgerührt, damit er nicht versengen möge. Wenn der Tabak heiß geworden, gehörig ausdünstet und endlich zu trocknen anfängt, so ist es Zeit, ihn abzunehmen.

Der Tabak wird nun auf einen reinen bretternen Boden gebracht, damit er eine Hand hoch über einander annoch zwölf Stunden unter dann und wanigem Umrühren liegen bleibe. Ist der Tabak nun trocken, so besprengt man ihn mit derjenigen Sauce, mit welcher er vor dem Schneiden besprengt worden war.

Der auf solche Weise bereitete Tabak wird tüchtig untereinander gerührt, in reine Kisten oder Fässer gepackt, und zur künftigen Behandlung aufgehoben.

Um dem nicht gut sortirten Tabak ein gutes Ansehn zu geben, so kömmt man demselben mit einer Farbe zu Hülfe. Wenn nämlich der Tabak beim Rösten anfängt heiß zu werden, so reibt man ein wenig gemahlnen Ocher durch ein Haarsieb auf denselben.

Wenn wir auf die vorbeschriebene Art die Tabaksblätter bereiten können, die Saucen, Laugen und alles Erforderliche genau kennen, so wird es ganz leicht, die

gangbarsten Tabake selbst, wie bei dem Sortiren gelehrt worden, aus unsern Blättern zu bereiten. Hier folgen mehrere Sorten Rauchtabake.

1. Kanaster in Rollen Nr. 1.

Für 100 Pfund Tabak zur Sauce:

Spanische Rosinen	6 Pfund
Wachholderbeeren	2 —
Fenchelsamen	1 —
Vanille	1 Loth
Zucker	2 Pfund
Rosenwasser	1 —
Franzbranntwein	10 —
Wasser	25 Quart.

Die drei ersten Stücke werden zerstoßen, mit 12 Maß Wasser eine Stunde bei gelindem Feuer gekocht, alsdann 6 Pfund Franzbranntwein dazu gethan. So bleibt die Sauce, nachdem die Vanille beigegeben ist, eine Stunde bei gelindem Feuer stehen; dann wird sie durchgeseihet, das übrige hinzugethan und wie gelehrt angewendet.

2. Kanaster Nr. 2.

Für 100 Pfund Tabak zur Sauce:

Kaskarill-Rinde	½ Pfund
Langen Zimmt	½ —
Fenchelsamen	½ —
Muskatblumen	4 Loth
Gewürznelken	4 —
Vanille	½ —

Mit 4 Quart Wein an einem warmen Ort digeriren lassen, nach 8 Tagen durch ein Tuch geseihet, ausgedrückt und aufbewahrt. Dann 4 Pfund Rosinen mit 8 Quart Wasser so lange gekocht, bis diese ganz erweicht sind, und noch 3 Pfund rohen Zucker darin aufgelöst, und wie gelehrt, saucirt.

3. Kanaster Nr. 3.

Für 100 Pfund Tabak zur Sauce:

4 Quart Wein
½ Pfund langen Zimmt
½ — Kaskarille
¼ — Gewürznelken,

zusammen gestoßen, noch mit 2 Quart Franzwein übergossen, 8 Tage digeriren lassen, dann durchgeseihet; der Rückstand wird mit

½ Pfund Lorbeerblättern
1 — Wacholderbeeren

zerstoßen, mit 20 Quart Wasser 2 Stunden gekocht, durchgeseihet, und darunter

4 Pfund Zucker
1 — Honig gethan.

Nachdem die Sauce erkaltet ist, wird noch der Wein darunter gemischt, und wie gelehrt angewendet.

§. 132.

Tabaksmanufaktur. Fortsetzung. Geschnittene Kanaster 1. 2. u. 3. Sorte. (Tabaksfabrikant.)

1. Geschnittener Kanaster Nro. 1.

Zu 100 Pfund Blättern
1 Pfund Korinthen
1 — Fenchelsamen
½ — Lorbeerblätter
4 — Zucker
9 Quart Wein.

Die drei ersten Stücke werden zerstoßen, mit 12 Quart Wasser in einem zugedeckten Kessel 4 Stunden gelinde gekocht, dann geseihet, und der Zucker und Wein damit vermischt.

2. Geschnittener Kanaster Nro. 2.

Für 190 Pfund Tabaksblätter
6 Pfund große Rosinen
½ — Wachholderbeeren
1 — Lorbeerblätter

Mit 15 Quart Wasser zwei Stunden gekocht. Zum Anfeuchten folgende Species:

8 Loth Zimmt
4 — Macis
2 — Vanille
2 — Zucker und 2 Quart Wasser
2 Quart Franzwein.

Die Spezies mit dem Wein einige Tage an warmer Stelle digeriret, dann ausgepreßt, und der Rückstand mit 2 Quart Wasser ausgekocht und der Zucker darinnen aufgelöst. Wie gelehrt damit verfahren.

3. Geschnittener Kanaster, Nro. 3.

Zu 100 Pfund Blättern
2 Pfund Tabak-Salz, Salzsauce, (s. d. §. 131.)
ferner zum Anfeuchten
4 Loth Storax
1 — Vanille
4 — Zuckersyrup
1 — Honig
1 Quart Zimmtwein
3 — Wasser.

Alles in einem bedeckten Geschirr eine Stunde bei gelindem Feuer, ohne es zu kochen, stehen lassen, zuweilen umgerührt, dann durchgeseihet und wie gelehrt angewendet. (S. 3. B. §. 20. 21. 22.)

§. 133.

Tabaksmanufaktur. Fortsetzung. Zwei Sorten Halbkanaster. (Tabaksfabrikant.)

Zu 50 Pfund Portoriko (s. d. im folgenden §.)
9 Quart Wasser
½ Pfund Sassafraß
½ — Citronenschalen
½ — Kandis
4 Loth Rosenholz
2 — Nelken
1½ — Cardemom
1 — Paradiesholz.

Sämmtliche Spezies eine Stunde kochen lassen, filtrirt, und damit den Tabak saucirt, wie gelehrt. (S. §. 130.)

Ferner eine zweite, ebenfalls gute Sorte Halbkanaster erhält man mit

10 Pfund virginischen Blättern zur Beitze
½ Quart Franzwein
¼ — Weinessig
½ Loth gestoßenen Nelken
1 Quentch. Muskatenblumen
1 Gran Moschus.

Diese Spezies sollen gelinde digeriren; sodann noch ½ Quart Wasser hinzugegossen, und alles gelinde eine halbe Stunde gekocht, die Flüssigkeit filtrirt, dann noch ½ Quart Wasser dazu gegossen, endlich noch hinzu gemischt

1 Pfund Zucker
2 Loth gestoßenen Zimmt

und wie gelehrt behandelt. (S. §. 130.)

§. 134.

Tabaksmanufaktur. Fortsetzung. Portoriko-Tabak, Ostende-Tabak, Suicent-Tabak. (Tabaksfabrikant.)

Portoriko-Tabak wird mit 50 Pfund virginischen Blättern, oder von unsern gut gewählten, welche überall statt der virginischen angewendet werden, und wovon schon Halbkanaster gemacht worden, vermischt.

Die Beitze besteht aus

1 Pfund Salmiakgeist
3 Quent. Rosenwasser
1½ Pfund Honig
1 — Salz
2 Loth Spiritus vini
½ Vanille-Schote.

Wenn darin alles 14 Tage geweicht hat, wie gelehrt worden verfahren (§. 130.).

Ostende-Tabak erhält man mit 50 Pfund fabrizirten Halbkanaster (§. 133.).

Zur Beitze 7 Quart Salzwasser (s. §. 130.)
4 Loth Wachholderbeeren
2 — Fenchelsamen
½ — Kaskarille
½ — Kubeben
½ Schote Vanille.

Diese Spezies klein gestoßen, in ein Säckchen gethan und eine Stunde in das Salzwasser gehängt. Nachdem ½ Pf. krystallisirter Salpeter darin aufgelöst worden, läßt man es kochen, nimmt endlich die Mischung vom Feuer, filtrirt sie, und rührt anndch

1½ Pfund Syrup
1 — Salz

darunter, womit wie bekannt verfahren wird. (S. 130. §.).

Suicent-Tabak erhält man durch
25 Pfund virginische Blätter und
25 — Pfälzer.

Zur Sauce
7 Quart bächene Aschenlauge
½ Pfund Bertram-Wurzel
¼ — Jesuiter-Theewurzel
(Chenopodium ambrosioides.)

Man zerschneidet die Wurzel, kocht sie eine Stunde in der Lauge, und läßt nach dem Filtriren drei Pfund Zucker auflösen; wie gelehrt behandelt (s. §. 130.).

Eine andere nicht minder gute Sorte Suicent erhält man mit 50 Pfund virginischen Blättern.

Zur Sauce 8 Quart Wasser
1½ Pfund Salz
1 — Citronenschalen
1 — Anisssamen
½ — Syrup
½ — Sassafraß
½ — Salpeter
¼ — Violenwurzel
4 Loth Nelken.

Diese Species gekocht, und wie gelehrt verfahren.

§. 135.

Tabaksmanufaktur. Fortsetzung. Drei-Mohren-Tabak, Drei-Königs-Tabak. (Tabaksfabrikant.)

Drei-Mohren-Tabak erhält man mit
25 Pfund virginischen, und
25 — ungarischen Tabak.

Zur Sauce
3 Quart Salzwasser. (s. d. 130. §.)
½ Pfund Bertram-Wurzel
½ — Jesuiter-Theewurzel
½ — Violen-Wurzel.

Eine Stunde langsam kochen lassen, wie gelehrt behandelt (§. 130.)

Drei-Königs-Tabak erhält man mit 50 Pfund virginischen Blättern.

Die Sauce
3 Quart Wasser
4 Loth Salz
2 — Salpeter
2 — Anissamen
2 — Honig
2 — Spir. vini, worin 2 Loth gestoßene Kaskarille digeriret worden. Diese Spezies sämmtlich gekocht, filtrirt und mit der kalt gewordenen Flüssigkeit den Tabak bereitet. (§. 130.)

§. 136.

Tabaksmanufaktur, in der Bereitung des gemeinen Rollen-Tabaks. (Tabaksfabrikant.)

Der gemeine Rollen-Tabak wird aus inländischen Blättern bereitet und wird auch nur von dem gemeinen Manne geraucht, er wird daher auch gewöhnlich Bauerntabak genannt.

Die Blätter werden sortirt, da der gemeine Landtabak in zwei Gattungen, in gelben und braunen besteht.

Man reiniget jedes Gebund in einem hölzernen Siebe vom Staube und Sand, und nimmt dem gelben zwei Zoll lang die starken, unmittelbar am Stengel sitzenden Rippen, weil diese sonst den Tabak bitter machen würden; den gelben verwendet man zu dem besten Rollentabak, den braunen aber zu dem schlechtesten.

Das Spinnen des Rollentabaks geschiehet folgendermaßen:

Man besprengt vermittelst eines Besens den Tabak mit Wasser, und zwar den gelben mäßig, den braunen aber etwas stärker. Nachdem hierdurch den Blättern der gehörige Grad von Zähigkeit mitgetheilt worden, so sondert man die breiten und ganzen von den kleinen und zerrissenen, und nennt die großen und ganzen, weil man sie zur äußern Hülle der Wickel verwendet, Spinn- oder Wickelblätter.

Hierauf nimmt man, je nachdem die Rolle dick oder dünne werden soll, 10 — 20 Blätter, drückt sie mit den Händen zu einem Wickel zusammen, und legt sie auf den Werktisch. Den ersten Wickel macht man aus freier Hand, indem man ihn Stelle für Stelle mit einem Wickelblatte umwindet, an dessen Spitze man einen zweiten ansetzt und ihn ebenfalls mit Wickelblättern versiehet. Dies wäre demnach der Anfang der Rolle.

Man bindet diesen vermittelst eines Bindfadens an den Spinnhaspel, hängt ihn an den S förmigen Haken, und legt ihn auf den Werktisch. Unterdessen dreht ein andrer den Haspel um, und windet auf diese Art die Blätter zusammen; während dieser Operation legt man auf den Werktisch einen Wickel an den andern, überzieht sie mit Wickelblättern, und drückt zugleich mit der andern Hand auf die Rolle, damit sie recht glatt und fest werde. Hat die Rolle die Länge des Werktisches erreicht, so ziehet man sie aus dem Haspelhaken, wickelt sie auf den Haspel, steckt, wenn dieses geschehen, das Ende derselben durch den gedachten Haken, spinnt neue Wickel, und fährt so fort, bis die Arbeit vollendet ist.

Um den gesponnenen Tabak aufzurollen, bedient man sich des sogenannten Rollenherzes. Dieses ist ein Stab hartes Holz, von willkührlicher Länge, an einem Ende etwa daumensdick, in der Mitte aber dicker. Es ruhet mit beiden Seiten auf zwei senkrecht stehenden hölzernen Rändern, und kann durch eine Kurbel umgedreht werden.

Vermittelst der so eben bemerkten Kurbel des Rollenherzes wickelt man den gesponnenen Tabak streng neben- und aufeinander, daß gerade die verlangte Stärke herauskommt.

Die Rollen selbst werden entweder mit Bindfaden, wie in Deutschland, oder mit Rohrspießen und gerollten Rohrblättern, wie in Holland, befestigt.

Es ist endlich wichtig zu wissen, wie man den Tabak im Sommer gegen das Entbrennen sichere, und daß man, wenn er etwa dumpfig geworden ist, ihn zu verbessern verstehe.

Um ersteres zu bewirken, streue man den Tabak, welcher in Gefahr ist, zu entbrennen, aus einander, und siebe unter 50 Pfund zwei Pfund klaren Salpeter, menge alles gut durcheinander, wodurch der Schade geheilt ist.

Um das letzte zu erlangen, läßt man den Tabak 24 Stunden im Salzwasser (s. §. 130.) stehen, preßt ihn aus, und läßt ihn an der Luft trocken werden; dies kann zweimal wiederholt werden, und der Geruch wird sich verlieren.

§. 137.

Tabaksmanufaktur, in der Bereitung der gangbarsten Sorten Schnupftabak. Vorbereitung. Carottiren, Rapiren. Fiselliren. (Tabaksfabrikant.)

An Geräthschaften wird erfordert:

Ein kupferner gut verzinnter Kessel mit einem passenden Deckel, welcher dazu bestimmt ist, die Beitze darinnen zu kochen.

Ein Faß, welches dazu bestimmt ist, die Beitze aufzunehmen; dies stehet auf einem hölzernen Dreifuß, und ist un-

ten mit einem Zapfen versehen. Inwendig in diesem Fasse befestigt man ohngefähr 4 Zoll vom Boden drei keilförmige Hölzer, auf welchen ein wohlpassender durchlöcherter Boden liegt, worauf die zum Beizen bestimmten Blätter gelegt werden.

Der Carottenzug, welcher dazu dient, den Tabak zu Stangen zu bilden, die, wegen ihrer Form mit Möhren, Carotten genannt werden, ist ein Gestell, an welchem der Faden fest an die Carotten angezogen werden kann, sowohl um diesen mehr Festigkeit zu geben, als auch um sie hernach fisellren zu können.

Das Carottiren s. 1. B. §. 152. S. 319. u. f. f.

Jetzt werden die Carotten mittelst einer Reibe oder Rape zerrieben oder rapirt. Dieses geschiehet entweder mittelst einer Handrape oder auf einer Rapirmühle. Die Handrape besteht aus zwei Rahmen, welche vermöge zweier Schrauben von einander und zusammengeschraubt, auch auseinander genommen werden können. Die Länge des Rahmens beträgt 2 — 3 Fuß, die Breite ½ Fuß. Nach der Länge derselben liegen etwa in der Entfernung von ¼ Zoll Sägen, ohngefähr von der Gestalt der eisernen Schrotsägen. Damit sie nicht schwanken, liegen sie auf Leisten. Unter der Rape ist ein Kasten, in welchen der Tabak in eine Oeffnung fällt.

Eine andere kleinere Rapirmaschine ist folgende: Durch einen Kasten geht eine Welle, deren Oberfläche mit der Reibe besetzt ist. In der obern Decke des Kastens befindet sich eine Oeffnung, durch welche der Arbeiter die Carotte an die Welle hält, während er mit der andern Hand die Kurbel dreht. Der rapirte Tabak fällt unten in eine Schieblade.

Der rapirte Tabak wird jetzt mit feinen Sieben gesiebt. Große Fabriken benutzen dazu ein großes Mühlwerk, mit einer durch Hülfe eines Krummzapfens und einer Siebstange hin und her bewegten Siebvorrichtung.

Das nachgebliebene Grobe wird durch ein Stampfwerk oder eine Handstampfe vollends zerkleinert.

Das Fiselliren geschiehet beim Umwickeln der Carotten in der Absicht, um durch Abhaltung der freien Luft eine immer successive Gährung zu unterhalten. Man macht an dem einen Ende des zum Fiselliren gewählten Bindfadens eine Schleife, steckt die eine Spitze der Carotte durch, und ziehet die Schleife zu. Hierauf nimmt man die Carotte vor sich, wickelt den Faden herum, und bindet ihn an der bereits vorhandenen Schleifenstelle zu einer neuen Schleife, fährt so mit Umwinden, Anziehen und Schleifenmachen fort, daß es eine Art von Naht giebt. Ist die Carotte bis in die Mitte fisellirt, so ziehet man den Faden an die andere Spitze, befestigt denselben mit einer doppelten Schleife, arbeitet dann wieder bis in die Mitte, wo man vorher aufgehört hat, macht einen Knoten und beschließt damit die Arbeit.

Der so fertige Tabak wird in reine Kisten eingedrückt, die vorher mit etwas Beitze ausgewaschen sind, und zum Gebrauch aufgehoben.

Zur Fabrikatur muß noch vorräthig gehalten werden:

1) Salzsauce (s. d. §. 130.)
2) Kalksauce (s. d. §. 130.)
3) Rippenmehl.
4) Fermentirtes Maroccomehl.

Die Bereitung des Rippenmehls geschiehet theils aus den Tabaksrippen, theils aus dem Abgange der Blätter. Dieses erhaltene Mehl wird noch eines Theils mit einer Sauce angemacht, damit es fermentirt, nämlich auf 50 Pfund Rippenmehl

zur Sauce:

3 Theile Salzsauce (§. 130)
½ — Kalksauce (ebendas.)

untereinander gerührt, den Tabak damit besprengt, und tüchtig unter einander gearbeitet, gesiebt und zum Fermentiren in ein Faß gedrückt.

Die Bereitung des fermentirten Maroccomehls geschiehet: auf 50 Pfund ungarisches Blättermehl

zur Sauce

12 Quart Salzsauce (§. 130)
1 Pfund ungelöschten Kalk
1 — Nußschalen
½ — Pottasche
¼ — Salmiak.

Man lasse die Nußschalen mit Wasser sieden, thue sodann den Kalk hinzu, lasse dieses Gemenge wieder sieden, und hierauf die Pottasche und den Salmiak darinnen zergehen. Alles filtrirt, nachdem die Masse kalt geworden, das Mehl damit angesprengt, in ein Faß gepackt und fermentiren lassen.

§. 138.

Tabaksmanufaktur. Fortsetzung. Saintomer, Marocco, Marino, holländischen Rape, Sevilla, Prinz-Tabak, Naturell-Tabak. (Tabaksfabrikant.)

Der Saintomer besteht aus einer Mischung von 50 Pfund fetter pechiger virginischer Blätter.

Die Sauce:

½ Pfund Salmiak
½ — trockne saure Kirschen
½ — Tamarinden.

Diese Spezies gekocht, nachdem die Masse erkaltet, hinzu:

2½ Quart scharfen Weinessig
½ Pfund Orangewasser
½ — Zimmtwasser
½ — Rosenwasser.

Die Flüssigkeit filtrirt, und damit die Blätter saucirt.

Marocco-Tabak besteht aus

30 Pfund fertig gesiebtem Saintomer
24 — feinem hellbraunen Maryländischen Blättermehl.

Zur Sauce:

4 Quart gute Carottensauce
4 — Wasser
1 — Weineſſig
½ — Franzbranntwein
½ Pfund Salz
½ — Weinſtein
¼ — Salmiak.

Dieſes Gemiſch läßt man in einem bedeckten Topf über Kohlenfeuer warm werden, damit ſich die Salze gehörig auflöſen; der Tabak wird damit angefeuchtet, und tüchtig umgearbeitet.

Marino-Tabak erhält man durch eine Miſchung von 50 Pfund fermentirtem Maroccomehl, (§. 137)
20 Pfund Rippenmehl (§. 137)
20 Pfund dünkerker Saintomer
2 — Havannamehl
1 — Orangen-
¼ — Nelken- } Waſſer.
¼ — Roſen-

Mit dieſen wohlriechenden Flüſſigkeiten macht man den Tabak an, und reibt ihn mit engliſchem Roth ſo hoch, bis er die rechte Farbe erhalten hat. Dieſe Art Tabak wird in Bleibüchſen geſchlagen.

Holländiſcher Rape beſteht aus einer Miſchung von 50 Pfund feinem gelben Maryländiſchen Blättermehl.

Zur Sauce

10 Quart Waſſer
½ — Carottenſauce (ſ. d.)
½ Pfund Tamarinden
½ — Corinthen
¼ — Zimmt
4 — Honig
5 — Steinklee (Trifol. mel. offic.)

Dieſe Spezies ſollen in einem Topf eine Stunde kochen, und dann filtrirt werden; es kommt ferner noch hinzu:

2 Pfund Salz
½ — Pottasche, kalcinirte
¼ — Salmiak
½ Quart Franzwein.

Alles gut umgerührt, damit sich die Salze auflösen. Wie gelehrt gemischt.

Sevilla-Tabak erhält man durch ein Gemisch von

30 Pfund Havannamehl
20 — Brasilienmehl,

tüchtig unter einander gemischt, und in Blei geschlagen.

Prinz-Tabak, ist ein Gemisch von

50 Pfund fermentirtem Rippenmehl, (130. §)
2½ — Havannamehl.

Zum Parfümiren:

5 Pfund Orangen-
2 — Nelken- } Wasser.
1 — Rosen- }

Hiermit den Tabak angemacht, tüchtig unter einander gerührt, und mit 2 Pfund englischem Roth gefärbt, gesiebt und in Blei geschlagen.

Naturell-Tabak entsteht aus 60 Pfund deutschem Blättermehl.

Zur Sauce:

12 Quart Wasser
3 Pfund Salz
1 — Pottasche
6 Loth spanischen Saft.

Man läßt die Spezies im Wasser gehörig auflösen und arbeitet den Tabak damit unter einander.

§. 139.

Tabaksmanufaktur in der Verfertigung von Cigarren.
(Tabaksfabrikant.)

Eine besondere Art Rauchtabak sind die Cigarren. Im Spanischen Cigarro, ein zum Rauchen bestimmtes röhrenförmiges Tabaksblatt, worin eine Füllung von Tabak

sich befindet. Zur Verfertigung dieser Cigarren nimmt man in Spanien dreierlei Sorten Tabaksblätter:

1) Havanna;
2) Virginien; } Blätter.
3) Marocco;

Auf ein breites Tabaksblatt, das Deckblatt genannt, wird, wenn es gehörig präparirt, die Einlage gebracht, und dann der Cigarro auf unterschiedene Weise zusammengerollt. Mehrere Arbeiter rollen nämlich jeden Cigarro einzeln für sich zwischen der Hand und einem Tische. Andere, wie in der Havanna, rollen sie zwischen der Hand und einer Tafel aus. Andere, wie auch in Spanien, rollen sie zwischen der rechten Hand und dem entblößten linken Arme aus. Die Neger oder Negerinnen rollen den Cigarro zwischen der Hand und der entblößten Lende.

Man unterscheidet in Spanien folgende sieben Arten von Cigarren:

1) Papier;
2) Stroh- oder Damen;
3) die natürlichen reinen
4) die Havanna;
6) die Königin;
5) die spanischen
7) die amerikanischen

} Cigarren.

Um die Papier-Cigarren zu verfertigen, wird eine Einlage von geschnittenem Tabak in sehr feines ungeleimtes Papier gerollt.

Die Stroh- oder Damen-Cigarren werden in Havanna von den Nonnen verfertigt. Das Deckblatt besteht in einem Blatte von Mais, die Einlage aus geschnittenen Havannablättern.

Die natürlichen oder reinen Cigarren haben zur Decke ein reines gesundes Tabaksblatt. Die Einlage besteht aus kleinen Blättern oder auch aus Cigarren-Abgängen.

Die Havanna-Cigarren, unter allen die fein-

sten, werden von den köstlichsten goldgelben Blättern gemacht.

Königin-Cigarren sind überaus feine Sorten der Havanna-Cigarren.

Die spanischen Cigarren sind mit dem Deckblatt von der rechten zur linken Seite gewunden.

Die amerikanischen Cigarren sind von sehr verschiedener Größe und Dicke.

In Hamburg und Altona giebt es schon seit mehreren Jahren Cigarrenfabriken, worin vielerlei Sorten fabrizirt werden. Man bereitet sie da aus allerlei Blättern, schneller durch Einweichen und Pressen in rinnenförmigen Behältnissen. Auch in Danzig hat sich ohnlängst eine Fabrik, welche recht schöne Cigarren liefert, gefunden.

§. 140.

Tabakspfeifen-Verfertigung. (Töpfer.)

Zur Verfertigung der thönernen Tabakspfeifen wird ein reiner, etwas fetter, von Kalk- und Eisentheilen möglichst freier Thon erfordert. Ein Thon von dieser Beschaffenheit heißt Pfeifenthon. Ein zu magerer Thon ist deßhalb zu der Verfertigung der Tabakspfeifen nicht anwendbar, weil er sich nicht gut so dünne streichen und formen läßt, und keine elastisch biegsamen, sondern sehr zerbrechliche Pfeifen liefert, wogegen die aus gar zu fettem Thon verfertigten Pfeifen sich gar leicht beim Trocknen krumm biegen. Ein mit Eisenkalk vermischter Thon würde röthliche Pfeifen liefern, die nicht beliebt sind; doch läßt sich dieser Fehler beim Brennen einigermaßen heben, wenn der Antheil an Eisenkalk nicht zu groß ist. Ein mit zu vielen Kalktheilen gemengter Thon liefert mürbe Pfeifen, die sich zum Theil auch schieferweise abblättern.

Der Pfeifenthon muß, bevor man ihn zum Formen anwendet, gehörig zubereitet, und von allen darin befindlichen Sandsteinchen befreit werden, denn diese würden, wenn sie in der Masse blieben, im Feuer an den Pfeifen Risse verursachen.

Man schlemmt also den Thon wie bei der Porzellanbereitung. (S. d. 3. B. §. 120. u. f. w.).

Zu Gouda in Holland, wo die berühmtesten Brennereien sind, wird der Pfeifenthon zuerst eingeweicht, mit den Füßen durchknetet, auf einen Haufen zusammengeschlagen, in viereckichte Stücke geformt, getrocknet und dann gemahlen. Das auf diese Art erhaltene Thonpulver wird wieder mit Wasser angefeuchtet, geknetet und durchgearbeitet, bis es in einen hinlänglich bildsamen Teig verwandelt worden ist. Dann wird die fernere Arbeit vorgenommen.

Zuerst wird der Thon in länglichte Stücke gerollt, die ohngefähr die Gestalt einer Pfeife haben. Dann durchbohrt der Arbeiter den Theil, welcher zur Röhre bestimmt ist, mit einem Eisendrath, und drückt hierauf das rohe Stück in eine mit Leinöl bestrichene Form, die mit einer Schraube zusammengepreßt wird. Die innere Höhlung des Pfeifenkopfs wird durch einen Stopfer ausgebildet. Nun nimmt der Arbeiter die Pfeife aus der Form heraus, säubert sie von dem überflüssigen Thon, und wenn sie etwas abgetrocknet ist, wird sie am Rande des Kopfs geründelt, an der Ferse gestempelt, und endlich mit einem Achat oder beinernen Instrument geglättet. Wenn die Pfeifen in der Luft allmählich vollkommen ausgetrocknet sind, werden sie in lange, schmale, viereckichte oder hohe cylindrische Töpfe oder Kapseln über und neben einander gelegt oder gestellt; und damit sie sich nicht werfen, wird grober ausgewaschener Sand oder zerbrochene Pfeifenstücke dazwischen gefüllt. Der holländische Brennofen besteht aus einem Ofenraum, worin die Kapseln mit den Pfeifen aufgestellt werden. Er hat statt des Bodens einen Rost, unter welchem auf dem Herde das Feuer brennt. Indessen können die Pfeifen auch in den gewöhnlichen Töpferöfen gebrannt werden. Das Feuer muß ziemlich stark seyn, damit die Pfeifen recht durchbrannt werden, und die gehörige Festigkeit und Elasticität erhalten. Ein Brand dauert gewöhnlich 16 Stunden.

Wenn die Pfeifen gebrannt aus dem Ofen kommen, werden sie nun noch mit Gummi-Tragant-Auflösung, weißem Wachse und Seife bestrichen, abgetrocknet und mit einem Tuche gerieben. Dadurch erhalten sie Glätte und etwas Glanz.

Um aus Pfeifenthon, der sich wegen seines Gehalts an Eisenkalk roth brennt, dennoch wenigstens auf der Oberfläche weiße Pfeifen zu erhalten, muß man während des Brennens zu verschiedenenmalen die obern Zuglöcher des Ofens verstopfen, und gegen drei Viertelstunden zuhalten. Dadurch wird der Ofen mit Rauch angefüllt, der die Pfeifen schwärzt. Wenn dieses erfolgt ist, läßt man das Feuer wieder eine Zeitlang hell brennen, verstopft dann den Ofen von neuem und wiederholt die vorige Operation so vielmal, bis die Pfeifen auf der Oberfläche ganz weiß geworden sind. Diese Wirkung läßt sich daher erklären, daß der Rauch, wovon die Pfeifen durchdrungen werden, die zu starke Oxydation des im Thone befindlichen Eisenkalks verhütet, oder, wenn dieser schon in hohem Grade oxydirt ist, und eine rothe Farbe angenommen hat, ihn wieder in den Zustand eines unvollkommenen farbenlosen Oxyds versetzt.

§. 141.

Tabaksdosen von Lederabgängen. (Tabaksdosenfabrikant.)

Das Verfahren, um Lederabgänge wieder zu benutzen, bestehet darin, daß man sie vorher von allem Schmutze reinigt, sodann aber in eine Maschine bringt, und solche mit der gehörigen Menge von Wasser so lange bearbeitet und zerschneidet, bis alles zu einem feinen Teig geworden ist. Zu besonderer Absicht ist indessen nicht selten eine eigene Feinheit erforderlich, in welchem Falle man dann mit dem Teige in der Maschine eine erforderliche Menge Kalkmilch vermischt und ihm so eine feine Textur und die erforderliche Eigenschaft giebt.

Nachdem nun der Teig auf diese Art zubereitet worden, wird er in einen Kiebel gethan und in Formen von

Eisen- oder Messingdrath bearbeitet, um ihn den Grad von Stärke zu geben, den man zu irgend einer Absicht für nöthig hält. Hierauf wird er in den Formen selbst oder auf andere schickliche Weise in die Presse gebracht, um das Wasser aus dem Teige abzusondern, und ihn so frei aus der Form zu heben. Man legt nunmehr jedes Stück, so wie man es erhalten, zwischen eine Art von Decke oder Filz in eine starke Presse, und preßt es mit solcher Stärke, daß es so frei als möglich vom Wasser wird, worauf es sogleich herausgenommen und auf den Boden flach, oder auf Latten gelegt wird, welche zu dieser Absicht eingerichtet wurden.

So wie es hier trocken geworden, wird es nochmals in die Presse gelegt und stark gepreßt, damit es eine glatte und ebene Oberfläche erhalte. Sollte die zweite Presse noch nicht hinreichend seyn, so gebe man in erforderlichen Fällen einem jeden Stück noch eine Presse zwischen metallnen Platten, oder lasse es zwischen eisernen oder messingnen Rollen durchlaufen, wodurch die ganze Arbeit vollendet ist.

Man kann diese Masse zu mancherlei Absichten gebrauchen, zu büchsenartigen Sachen, z. B. Tabaksdosen u. dgl. mehr. Nur muß, wenn diese Abgänge von Leder zu einem Brei gemacht worden sind, das Wasser davon genommen, und sodann mit dem Brei eine starke Kalkmilch vermischt werden. Dies giebt eine Art von Brei, oder weichen Teig, welcher vermöge seiner Weiche und nachgiebigen Eigenschaft in irgend eine Form gebracht werden kann.

§. 142.

Tapetenfabrikation. Gedruckte, bestäubte Tapeten. (Tapetenfabrikant.)

Unter allen Tapeten sind die von Papier gegenwärtig die beliebtesten. Ihre Bereitungsart ist im Wesentlichen folgende:

Es giebt zweierlei Gattungen Papiertapeten, gedruckte und bestäubte.

Zu den gedruckten werden 18 — 19 Bogen Royalpapier mit Kleister zusammengepappt, so daß sie nun gewissermaßen ein langes Band bilden. Man giebt der Seite, auf welche der Druck geschehen soll, einen Anstrich von Leim oder Kleister, um dem Papier mehr Festigkeit zu geben. Sobald es nun trocken ist, rollt man es auf eine Walze, um es zu ebnen, und giebt ihm dann eine Grundfarbe von Kreide, Zinnober, Ocker, Berlinerblau u. s. w. Diese Farben werden mit Leim angemacht, und mit mehr oder weniger Kreide versetzt. Der Auftrag geschiehet mit einem weichen Pinsel, und zwar so gleichförmig wie möglich. Wenn diese Farbe trocken geworden ist, werden die Figuren und Blumen wie bei Kattundruck mit Formen aufgedruckt. (S. Zitzdruck im 3. B.). Zuerst wird nämlich die Stelle der Tapete bedruckt, wo eine Blume hinkommen soll, ganz mit weißer Farbe, und zwar mit der Klatschform, auf welcher deßhalb die Blume bloß nach ihren Umrissen angedeutet ist. Dieser weiße Grund der Figuren giebt theils den Farben, welche hernach noch darauf gesetzt werden, ein lebhaftes Ansehen, theils verhindert er, daß der oft sehr dunkle Grund nicht durch die Farben der Blumen durchschimmert. Außerdem dient er auch dazu, die Licht- und Schattenparthien der Figuren besser andeuten zu können. Meistentheils druckt man mit der Klatschform nur die größern Parthien einer Figur vor, z. B. bei einer Blume nur die Blume selbst; der Stengel wird hernach durch kleine Stempel sogleich mit der zweckmäßigen Farbe aufgedruckt. Die innern Theile der Figuren, so wie Licht und Schatten, entstehen hernach ebenfalls durch die Stempel oder die Stempelformen, die man zu dieser Absicht in verschiedener Gestalt hat. So viel Farben und Farbennüancen vorkommen, eben so viel Stempel sind auch nöthig. Uebrigens wird bei dieser Arbeit, bei dem Bestreichen der Formen mit Farbe, bei dem Drucke

selbst, mit dem Aufrollen des fertigen Theils der Tapeten u. s. w. gerade so verfahren, wie bei dem Drucke des Zitzes (s. d. i. 5. B.)

Die gestäubten Tapeten werden mit sehr feiner gefärbter Flockwolle, d. h. derjenigen Wolle, welche beim Scheeren der feinsten Tücher aus spanischer Wolle abgeschoren wurde, bestreut, und da man sie nicht von jeder beliebigen Farbe erhalten kann, von dem Färber verschiedentlich gefärbt. Sie muß übrigens zu diesem Gebrauche recht trocken und sehr kurz seyn, weswegen man sie noch fein zerhackt und siebt, um die gröbern und längern Fasern abzusondern, und sie dann auf einem luftigen Boden trocknet.

Die Figuren werden nicht mit Farben, sondern mit einem starken Firniß gedruckt, und dann diese Wolle darauf gestäubt. Man wählt zu jedem Theile der Figur oder Blume Wolle von der Farbe, die er erhalten soll. Zu dem Ende bedruckt man auch immer nur die Stellen mit Firniß, die einerlei Farben bekommen, hält dann ein Haarsieb mit der zerschnittenen Wolle darüber, und klopft mit den Händen daran, und es fällt dann die feinste Wolle durch, und klebt an dem Firniß an. Von den leeren unbedruckten Stellen läßt sie sich leicht wieder abschütteln. Wenn dies etwas getrocknet ist, druckt man wieder mit Firniß, streut dann wieder Wolle von anderer Farbe darauf, und operirt so fort. Die Figuren erhalten auf diese Weise ein sammtartiges Ansehn.

Eine der neuesten Verbesserungen der Tapeten besteht darin, daß man sie hin und wieder mit einem metallischen Streusande überzieht, wodurch sie das Ansehen reicher Zeuge bekommen, welche mit Gold und Silber durchwirket sind. Man siebt zu diesem Zwecke Feilspäne von allerhand Metallen, wäscht sie in starker Lauge, und läßt sie dann auf einem, über glühende Kohlen gelegten Eisen- oder Kupferbleche unter beständigem Umrühren anlaufen, wodurch d[illegible] die Messingspäne eine Goldfarbe bekommen, die [illegible] Kupfer roth und feuerfar-

big, die von Eisen und Stahl aber blau, violett u. dgl. werden. Diese farbigen Späne plattet man nun in einer Plättmühle, die wie die der Gold- und Silberdrahtzieher eingerichtet ist, zwischen polirten stählernen Walzen, und befestigt hierauf diesen Streusand auf dem Papier mit einem Kitt.

§. 143.

Tapeten am gleichsten und glattesten auf die Wände zu bringen. (Tapezirer.)

Die Wände, worauf die papiernen Tapeten sowohl mit als ohne Streusand gezogen werden sollen, müssen von allem Kalk und Mörtel gereinigt werden, so daß der bloße Lehm zu sehen ist. In neuen Gebäuden läßt man gleich die Wände darnach einrichten; in alten aber wird Tünche und Mörtel abgeschlagen, hernach werden die Wände mit dünnem Lehmschlag überzogen und aller Orten gleich gemacht, damit die Tapeten glatt aufliegen. Sind es aber massive Wände von Backsteinen, so werden diese mit Sandsteinen glatt gerieben. Zimmer von Bruchsteinen, massiv gebaut, vertragen die Tapeten nicht gut, weil diese Steine doch immer etwas Feuchtigkeit halten, auch leicht salpeterfräßig werden. In Zimmern, wo die Wände puren Lehmschlag haben, geht es am besten von statten. Solche Stellen der Wände, wo Holz ist, schaden der Tapete und dem Aufziehen nichts: nur muß es aller Orten glatt und eben seyn, weil sonst alle Vertiefungen sichtbar werden.

Ist diese Vorrichtung gemacht, daß auch alles glatt und trocken ist, so werden die Wände mit Leimwasser getränkt, damit der nachherige Kleister sich nicht in die Lehmerde einziehen könne, sondern stehen bleiben müsse. Dieser Leim wird so präparirt, daß man auf ein Zimmer von etwa 18 Fuß im Quadrat und 12 Fuß Höhe ohngefähr 4 Pfund Tischlerleim rechnet, solchen in einem Kessel mit so viel Wasser kocht, daß es, wenn das Ge-

kochte kalt ist, wie eine ganz leichte Gallerte wird, weil zu starker Leim sich leicht abplättert. Mit diesem warmen Leim werden die Wände vermöge eines großen Pinsels überstrichen, so daß er sich aller Orten gut einzieht. Dies wird drei bis viermal wiederholt, wenn jedes Mal der vorige Anstrich trocken geworden ist.

Der Kleister aber wird folgendergestalt zugerichtet:

Auf eine Stube wie angenommen, nimmt man 6 Pfund weiße Stärke, und nach Proportion von obigem Leimwasser, so daß auch 2 Pfund Lederleim zum Kleister nöthig seyn möchte.

Hierzu kommt:

1 Loth Koloquinten
4 — gestoßener Pfeffer
¼ — Wermuth
½ — Alaun,

vorher in Wasser abgekocht, durch ein reines Tuch geseihet und mit zum Kleister genommen, wohl durch einandergerührt, und mit dem Kleister gekocht. Haben aber die Tapeten grünen oder gelben Grund, so muß statt der Koloquinten 2 Loth Aloe genommen werden, um das Ungeziefer abzuhalten.

In dem Zimmer selbst hält man eine lange Tafel von der Länge der Bänder in Bereitschaft. Die Bänder hatte man vorher schon zurecht geschnitten, auch das eine Ende, welches sichtbar wird, an der Kante sauber und gerade geschnitten.

Nun wird auf die Stelle der Wand, wo die Tapete zu sitzen kommt, jener Kleister mit einem großen Handpinsel aufgetragen, so daß überall Kleister hinkommt. Unterdessen wird zugleich auf der Tafel das Band auf der linken Seite mit einem nassen Schwamm überstrichen, und überall angefeuchtet, hernach auf den Kleister gesetzt, mit Behutsamkeit gerade gezogen, sauber angedrückt, und glatt gestrichen. Der Arbeiter muß aber hierbei behutsam und geschwind seyn, damit er so wenig von dem Papier etwas zerreiße, als durch Strei-

chen und Wischen demselben seinen Glanz benehme; auch darf sich bei Tapeten, welche Streuwerk haben, durch das Anfeuchten der Grund nicht auflösen. Wenn der Arbeiter ein wenig geübt ist, so geht auch dies sehr geschwind von der Hand.

Ist nun das eine Band so aufgetragen, so wird mit den andern fortgefahren, und nach dem Anziehen wird die Kante, da wo das eine Band über das andere tritt, mit einem warmen Bügeleisen auf dazwischen gelegtem Papiere überfahren, damit sie trockne, und das Band sich nicht weiter verziehen könne. Das Band selbst aber wird nicht geplättet, sondern muß von selbst trocken werden.

Sollten sich an einigen Stellen Buckeln heraus geben, so wird mit einer Nadel ein Loch hinein gestochen und die Beule herausgedrückt. Sind die Bänder ganz trocken, so werden die Einfassungen mit Kleister bestrichen, und mit dem Bügeleisen überfahren.

Demnächst wird das Zimmer oben und unten, in den Ecken, ingleichen um Thüren und Fenster mit einem etwa drei Finger breiten Streifen Leinwand versehen, und dieser mit Tapetennägeln, die verzinnt seyn und kleine platte Köpfe haben müssen, befestigt. Jenes ist nothwendig, weil sonst der Kleister nicht auf der Wand haftet, sondern beim Trocknen abspringt; die verzinnten Nägel aber sind nöthig, weil die vom Kleister naß werdenden eisernen Köpfe leicht durchschlagen und gelbe Flecken machen.

Beim Zuschneiden der Tapeten, welches am besten mit einem scharfen Messer nach einem Lineal geschiehet, kann man an der Länge einen guten halben Zoll fehlen lassen, weil sie sich so viel ausdehnen. Von der Breite wird nur die eine überschlagende Seite nach dem gewöhnlich darauf gezeichneten Striche gerade geschnitten, alsdann auf beiden Seiten, oben und unten der Rand inwendig mit Kleister bestrichen, endlich aber das ganze zugeschnittene Band auf der linken Seite mit einem naß-

sen Pinsel überstrichen, so auf die Wand gebracht, oben und an beiden Seiten gerade gestrichen, und angedrückt. Die übergeschlagene Seite muß nur los bleiben, bis das folgende Band darauf befestigt ist. Weil aber der untertretende Rand auf die bloße Wand kommt, und daselbst der Kleister hin und wieder nachgeben könnte, so ist es nöthig, denselben mit verzinnten platten Nägeln zu befestigen, welche durch den Ueberschlag wieder bedeckt werden.

Die Hauptsache ist, daß das Papier nicht zu wenig angefeuchtet werde, weil es sich sonst nie glatt zieht. Ist es aber naß genug, so wird es zwar beim Aufmachen runzlicht aussehen, aber doch im Trocknen sich anziehen, und so glatt wie Pergament werden. Nur ist die Vorsicht zu beobachten, daß bei windigem Wetter die Fenster nicht aufgemacht werden, weil es sonst allzustark und schnell sich zusammenziehen und platzen möchte.

§. 144.

Teig von Elfenbein zu allerlei Geräthe. (Dosenfabrikant.)

Um dies zu bewerkstelligen, wird folgendergestalt verfahren:

Man nimmt wohlkalcinirte Eierschalen drei Theile, zwei Theile von der zartesten Elfenbein-Rasur, vermischt beides wohl unter einander, siebt solches durch ein feines Haarsieb, und macht es mit einem wohlriechenden Pergamentleim zu einem Teige an, streut subtil pulverisirten Mastix und nach Belieben mit Zucker abgeriebenen Bisam darunter, vermischt solches wohl durcheinander, und gießt oder drückt es in Formen, so wird es hart und schön wie ein natürliches Elfenbein. Auf diese Art läßt sich allerlei Geräthe, Spiegelrahmen, Büchsen, besonders aber Dosen, verfertigen.

§. 145.

Teig von Horn zu allerlei Geräthe, Dosen u. dgl. m. (Dosenfabrikant.)

Auch von Horn lassen sich verschiedene Geräthschaften verfertigen; dies geschiehet auf folgende Weise:

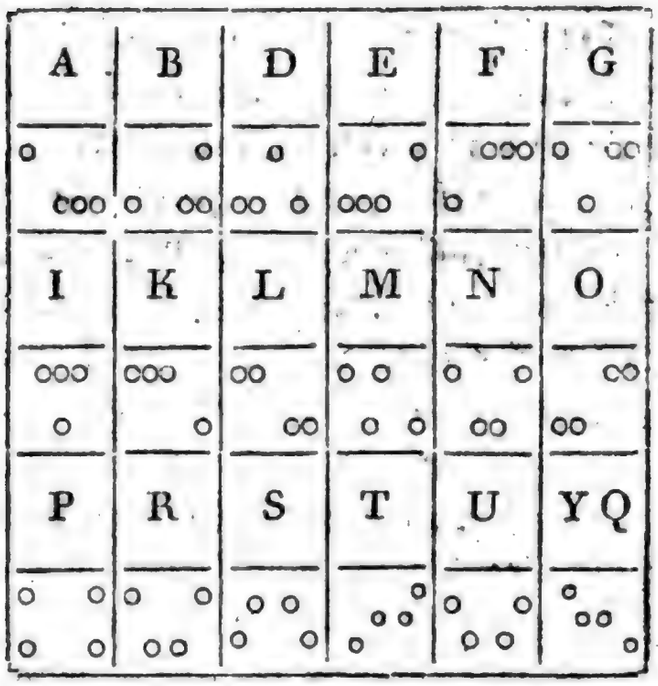
Man nimmt ungelöschten Kalk 1 Pfund, gutes Sodasalz 1 Pfund und 1 Quart Wasser, läßt dies zusammen sieden, bis zwei Theile davon eingekocht sind. Man stößt nun eine Feder darein, und streift sie zwischen zwei Fingern durch. Geht solche von dem Kiele ab, so ist es genug, wo nicht, so muß es noch länger sieden.

Wenn es genug ist, so gießt man es ab, seihet es durch ein reines Tuch und läßt die Feilspäne von Horn in dieser Lauge ein Paar Tage weichen. Hierauf bestreicht man die Hände mit Oel, nimmt die zu einem Teig gewordenen Hornspäne aus der Lauge heraus, arbeitet und knetet diesen Teig wohl untereinander, bis er recht fest geworden ist, daß man ihn in Formen drücken kann.

§. 146.

Telegraph bei Tag und Nacht. (Optikus.)

Zu einem Telegraph bei Nachtzeit gehören zwei große Patent-Reflectoren, die an einerlei Fläche parallel mit dem Horizonte oberhalb eines Observatorium müssen aufgestellt werden. Jeder dieser Reflectoren muß vermittelst einer Maschinerie gehoben oder gesenkt werden können, welches zugleich unter gewissen Graden erforderlich ist. So können vermittelst Erheben oder Senken eines oder zweier Reflectoren achtzehn verschiedene Ordnungen erhalten werden, wie folgender Entwurf deutlich macht.



Obige Reihen sind in Rücksicht der am meisten erforderlichen Buchstaben des Alphabets als Beispiel angegeben, die aber beliebig abzuändern, zu vermehren und zu verringern sind; ohne daß mehrere Reflectoren nöthig werden. Auf dem ersten Observatorium ist bloß eine Reihe einfacher Reflectoren nöthig, in den übrigen aber muß jeder Reflector doppelt seyn, um auf beiden gegeneinander über liegenden Observatorien gesehen werden zu können, so wie denn auch jedes Observatorium zwei Teleskope haben muß.

Der erforderliche Durchmesser der Reflectoren und ihr Abstand von einander muß aus Erfahrung und Versuchen berichtigt werden. Es sind nach reiflicher Ueberlegung wegen Einfachheit und Deutlichkeit vier Reflectoren gewählt worden.

Um diese Maschine auch bei Tage zu gebrauchen, ist nichts weiter erforderlich, als statt der Reflectoren vergoldete Kugeln, oder irgend andere auffallend helle Körper zu wählen.

§. 147.

Teleskope, Fernröhre, Sehröhre, Perspective und ihre Berechnung. (Opticus.)

Teleskop ist ein Instrument, welches entfernte Sachen

dem Auge näher bringt und deutlich macht. Sie bestehen aus zwei Gläsern, davon das eine das Objektiv und das andere das Augenglas heißt. Sind sie beide convex, so heißt es eine Sternrohr, und zeigt die Gegenstände verkehrt. Ist das Augenglas concav, und das Objektivglas konvex, so heißt es ein Erdrohr, und zeigt die Gegenstände aufrecht. Diese Art aber wird nur zu kleinen Fernröhren gebraucht. Die gewöhnlichen Erdröhre haben vier convexe Gläser, wovon das eine als Objektiv, die drei andern als Augengläser dienen. Weil aber in solchen Fernröhren die Lichtstrahlen nach den verschiedenen Farben sich auch verschieden brechen, und daher kein vollkommen deutliches Bild darstellen können, so hat man anstatt des Objektivglases einen metallenen Hohlspiegel gewählt, welcher das aufgefangene Bild des Gegenstandes in einen ihm entgegengesetzten kleinen Spiegel wirft, worin das Bild, vermöge des Augenglases gesehen wird. Von ihrem Erfinder heißen sie Gregorische.

Herr Dolland in England setzte das Objektivglas von zwei Linsen von verschiedenen Glasarten, nämlich Flint- und Kronglas, die verschiedene Brechung haben, zusammen, um dadurch das Absondern der Farben zu verhindern, die deßhalb auch achromatische, farbenlose, Dollandische Fernröhre heißen.

Die Erfindung der Fernröhre setzt man in den Anfang des vorigen Jahrhunderts, und schreibet sie Jacob Metz, eines Brillenmachers Sohne, zu, der von ohngefähr ein concaves und convexes Glas in eine Röhre gesetzt habe.

§. 148.

Theesurrogate. (Oekonomie.)

Das Erdbeerkraut gehört unter die inländischen Theekräuter; es übertrifft fast alle andere an schönem Geschmack und guter Wirkung. Das beste ist dasjenige, welches auf den höchsten Bergen wächst. Zu diesem Behuf werden die Blätter mit der Blüthe gesammelt, im März, April und

Mai, wenn sie noch jung sind, bei recht trockner Witterung, und zwar die zartesten Blätter. Diese aber müssen so rein gesammelt werden, daß man sie nicht mehr zu waschen nöthig hat. Um sie vollends zu trocknen, werden sie auf Obsthorden an die Luft, nicht aber an die Sonne gelegt, weil derselben Strahlen die besten Theile der Blätter verflüchtigen würden. Man kann diesen Blättern auch die Figur geben, welche der ausländische Thee hat, wenn man die Stiele sauber abkneipt, und die feinen Blätter auf warmen Platten über dem Feuer trocknet, dabei aber, wenn sie warm und weich sind, zwischen den Händen rollt, und unter dem Rollen erkalten läßt.

Ist das Kraut auf diese Weise getrocknet, so brüht man es wie andern Thee an. Der Extrakt von diesen Blättern wird wie der von grünem Thee durchaus grün, und ist von dem wahren Theeextrakt nicht zu unterscheiden; überdies ist auch der Geschmack den chinesischen grünen Theeblättern völlig gleich.

Die Stiele der sauren Kirschen geben getrocknet einen vortrefflichen Thee; zehn bis zwölf dergleichen Stiele, mit ein wenig (einer Erbse groß) Zimmt, sind hinlänglich 4 — 6 Tassen Thee, der einen angenehmen schokoladenartigen Geschmack hat, zu bilden.

§. 149.

Theersiederei, Theerschwelerei. (Theersieder.)

Dies ist eine Anstalt, worin man aus einigen Nadelhölzern das empyreumatische mit Harz und Gummi vermischte zähe Oel gewinnt, welches den Namen Theer führt. Die Kiefer giebt das gröbste, die Fichte etwas besseres, und die Tanne eine noch bessere Sorte Theer.

Um das Harz in gehöriger Quantität zu bekommen, so wird es im Frühjahr von den Theerschwelern durch gemachte Einschnitte aus den Bäumen herausgelockt. (s. 3. B. §. 93. 2. Abth. S. 314.)

Das Schwelen geschiehet im Theerofen (s. d. 3. B. §. 92. 2. Abth. S. 312.) Das Harz wird in kupferne

Kessel, welche im Boden ein Loch haben, gethan; so werden sie zugedeckt in den Theerofen gesetzt. Wenn nun ein gelindes Feuer unter den Ofen gemacht wird, so fließt erst aus den Rinnen in die vorgesetzten Gefäße ein dünnes, mit säuerlichem gelblichen Wasser vermischtes Harz, der sogenannte Schweiß, das Theerwasser oder die Galle, welche auf Hüttenwerken zur Reinigung des Messings, Schwellen der Häute beim Gerben, so wie zur Tränkung des Leders für Brunnenventile dient.

Hernach fließt der schwarze Theer heraus, welcher, je nachdem er dicker oder dünner, dunkler oder heller ist, den Namen Wagentheer oder Schifftheer führt.

In diesem Falle werden die Produkte, jedes besonders geschmolzen, in ein gemeinschaftliches Loch in die Erde zusammengelassen und unter einander gerührt. Oder man bearbeitet es zu Pech und Terpentinöl.

Im Walliserlande hat man einen eiförmigen Ofen ohne Mantel, den man oben anzündet, und wenn er genug angebrannt ist, oben zusetzt. Der Theer läuft unten durch den Rost in Vorlagen. Oben zwischen den Decksteinen setzt sich Ruß an, (s. §. 53. 54.) der gesammelt und für Kienruß verkauft wird.

Ein besonders feiner Theer ist der Russische Birkentheer, oder das Birkenöl (s. 3. B. §. 15. S. 25. 1. Abtheilung). Man bedient sich desselben zum Einschmieren des Juchtenleders und gewinnt ihn durch Auskochen der äußern weißen Rinde der Birken.

§. 150.

Tinkturen, magenstärkende. (Destillateur.)

1.

Hierzu: Kalmuswurzel		3 Loth
Enzian		3 —
Fiberrinde		4 —
Pomeranzen	} v. jedem	2 Loth.
Tausendgüldenkrautknospen		
Cardobenedictensamen		

Eisenfeilspäne 6 Loth in ein leinenes Säckchen gebunden

weißen Franzwein ‚ ‚ 8 Quart.

Alles zusammen drei Tage in gelinder Wärme digeriren lassen und durchgeseihet. Diese Tinktur ist bei Schwäche des Magens und der Eingeweide ein sehr wirksames Stärkungsmittel.

2.

Hierzu: Enzianwurzel ‚ ‚ ½ Loth
Pomeranzenschalen ‚ ‚ ½ —
langer Pfeffer ‚ ‚ ¾ —

werden mit zwei Pfund weißen Wein übergossen, und einige Wochen lang an einem kühlen Ort gestellt, worauf man den Bitterwein abfiltrirt. Von diesem sehr angenehmen Bitterwein dienen 1 — 2 Loth auf einmal genommen sehr zur Stärkung des Magens.

3.

Hierzu: Pimpinell-Wurzel, Angelik —, Grind — } von jedem 3 Loth

Fiberklee, Lachenknoblauch, Rheinfarrenkraut } von jedem 6 Loth

alles zu einem gröblichen Pulver gemacht, und so viel rektifizirten Spiritus darüber gegossen, daß derselbe 2 — 3 Zoll über die Spezies zu stehen kommt. Dieser Weingeist nimmt nach einigen Tagen eine grüne Farbe an. Wenn er einige Tage in der Wärme gezogen hat, gießt man ihn ab, und mischt zu jedem Pfunde dieser Tinktur 4 Loth Bernsteinessenz.

Diese Hallische Bitteressenz dienet für den Magen, vertheilt den Schleim und vertreibt die Würmer.

4.

Hierzu: Enzian
Thymian
Teufelsabbiß
Tormentil } von jedem 6 Loth.
Angelik
Zittwer
Kalmus

8 Quart Spiritus zu 70 Grad Richter; wie gelehrt behandelt (s. 1. B. §. 178. S. 369.)

5.

Hierzu: 8 Loth Ingwer
9 — Lorbeern
8 Quart Spiritus 70 Gr. Richter; wie vorher gelehret.

§. 151.

Torf, über dessen Gewinnung. (Torfstecher.)

Unter Torf versteht man verschiedene mit Wurzeln, Blättern, Moosen und andern größtentheils verfaulten Pflanzen durchwachsene und durch verschiedene mit diesen Pflanzen vorgegangene Veränderungen brennbar gewordene Erde.

Will man Torf aufsuchen, so sucht man ihn in den niedrigsten Gegenden des Landes, und zwar auf den in Tiefen oder doch auf großen Ebenen liegenden Wiesen und Riedern. Dabei ist zu sehen 1. auf die Elasticität des Bodens; 2. auf die am Tage liegende, etwa von den Maulwürfen aufgeworfene Erde; 3. auf die vorhandenen Gewächse; und endlich 4. auf das vorhandene Wasser.

Alle Torfmoore sind schwammig, und machen, wenn man darauf springt oder stößt, eine zitternde Bewegung. Denn gewöhnlich hat der Torf zu seiner Grundlage einen zähen, mit weißem Triebsand bedeckten Thon, der das Wasser nicht durchläßt; daher jene Elasticität des Bodens, die zwar immer da ist, wo sich Torf findet, aber auch

ohne Torf öfters angetroffen wird. Eine sehr sichere Anzeige geben aber auch gewisse Pflanzen. Zu diesen gehören:

1) Die Torfbinse oder Moorbinsengras, Scirpus caespitosus Linn.

2) Das Wollgras, die Wiesenwolle, Eriophorum polystachion L. Seine Blume ist weiß und besteht aus einem wollichten, seidenartigen Wesen.

3) Das Sumpf-Wollgras, Eriophorum vaginatum. L.

4) Die Rasensegge, Carex caespitosa L.

5) Das gemeine Torfmoos, Sphagnum palustre L.

Man findet zuweilen sumpfige Wiesen, die ganz holpericht sind, und aussehen, als wenn ein verrafeter Maulwurfshügel an dem andern läge. Sieht man aber genauer auf den Boden, so findet man ihn mit Moos überzogen.

6) Das Blasenmoos, Sphagnum L.

Wasser steht häufig auf den Torfmooren, theils fließt es auch durch dieselben. Sieht es schwärzlich aus oder gelb, so läßt sich hieraus ziemlich mit Gewißheit auf Torf schließen.

Hat man durch diese Merkmale Spuren von Torf entdeckt, so fängt man an, den Boden strenger zu untersuchen. Zuerst schärft man mit einem Spaten die Dammerde heraus, so tief sie liegt. Findet sich nun, wo diese aufhört, noch kein Torf, der gewöhnlich unmittelbar unter der Dammerde liegt, so muß zum fernern Nachsuchen der Erdbohrer angewendet werden.

Der Erdbohrer besteht aus mehreren Stücken Eisen von beliebiger Länge, die man das Gestänge nennt. Sie können zusammengeschraubt werden, und das unterste hat einen Löffel, der halb offen, einen Fuß lang ist und sich spitz endigt. Das oberste und kürzeste Stück ist mit einem runden Loche versehen, um ein 3 Fuß langes Stück Holz, welches den Heft bildet, durchstecken zu können. Man drückt den Bohrer erst einen Fuß tief in den Boden,

dreht ihn ein Paarmal herum, zieht ihn heraus, und untersucht die vom Löffel ergriffene und eingeschlossene Erde. So fährt man in demselben Loche zu bohren fort, bis man von dem Daseyn und von der Tiefe des Torfs überzeugt ist. Um ferner zu erfahren, wie weit die Lage des Torfs reicht, und sich in ihrer Tiefe gleich bleibt, bohrt man an mehreren Orten, etwa von 4 Ruthen zu 4 Ruthen.

Es giebt nun dreierlei Torf, 1. Wurzel- oder Rasentorf, 2. Sumpftorf und 3. Pechtorf.

Der Wurzeltorf, auch Haidetorf genannt, besteht größtentheils aus Moos und Pflanzenwurzeln mit weniger Beimischung von Erde. Er ist sehr leicht, und ein 14 Zoll langes, 6 Zoll breites und 4 Zoll dickes Stück wiegt, wenn es gehörig ausgetrocknet ist, 20 — 30 Loth, und verbrennt in 20 Minuten.

Der Sumpftorf, auch Seetorf genannt, enthält viel bituminöse Erde und weit weniger vegetabilische Ueberreste in sich als der vorige. Ein Stück von obiger Größe wiegt $1\frac{1}{4}$ Pfund und verbrennt in 2 Stunden.

Der Pechtorf, auch Boggertorf genannt, ist schwarz und, wenn er ausgetrocknet ist, dicht und etwas glänzend im Bruche. Ein Stück von obiger Größe wiegt über 2 Pfund, und brennt $2\frac{1}{2}$ Stunde.

§. 152.

Torfstechen. (Torfstecher.)

Wenn an einem Orte Torf gestochen werden soll, so hat man zuerst auf die Entfernung des Schichtwassers und die Einrichtung eines Trockenhauses zu denken.

Oft sind die Torfmoore so sumpfig, daß man nach dem 2ten, 3ten Stiche schon im Wasser steht. Hat nun das Moor ein zur Ableitung des Wassers hinlängliches Gefälle, so werden Abzugsgraben gezogen.

Ist der Torf so wurzelreich und zusammenhangend, daß er Hitze und Frost, Wind und Wetter ausstehen kann, so ist kein besonderes Haus zum Trocknen nöthig; der

Torf wird dann in große Ringelhaufen aufgeschichtet, und mit einem Strohmantel bedeckt. Wo aber Torf weniger zusammenhängend ist, durch den Wechsel der Witterung viel leidet, bei starker Sonnenhitze viel Risse bekommt, und nach erfolgtem Regen gar aus einander fällt, da ist ein Trockenhaus nöthig.

Die zum Torfstechen gehörigen Instrumente bestehen 1) in Spaten und Schaufeln zur Abräumung der Dammerde; 2) in Spaten zum Torfstechen selbst; 3) in Karren, um den gestochenen Torf in die Trockenhäuser zu schaffen; 4) in Werkzeugen, um das Schichtwasser wegzuschaffen.

Ist die Dammerde weggeräumt, das Wasser abgeleitet, und die Torflage geöffnet, so beginnt das Torfstechen selbst. Die gestochenen Stücke bringt man in runde Haufen, oder ins Trockenhaus.

Die Torfmoore müssen tief genug ausgestochen, und das Wasser so ausgeleitet werden, daß dadurch keine Versumpfung entsteht.

In Gegenden, wo bei kleinen Mooren wegen Ablassung des Wassers die Kosten nicht bezahlt werden, oder auch wo die Nässe das Torfstechen in einiger Tiefe verhindert, da pflegt man den Torf zu boggern, welches auf folgende Art geschiehet:

Wenn die Dammerde abgeräumt, und der obere im Trocknen stehende Torf ausgestochen worden, so wird der lockere im Sumpf stehende mit einer ganz einfachen Maschine, welche der Boggerbügel genannt wird, herausgezogen. Eine lange hölzerne Stange, ein schneidendes Eisen, ein großer leinener Beutel sind die wesentlichen Stücke dieser Maschine. Das Eisen ist an dem untern Ende der Stange befestigt, und an solches der leinene Beutel angeheftet. Diese Maschine wird in den nassen Torfgrund links hinein und rechts herausgedrehet, und wenn der Beutel voll ist, in die Höhe gezogen, die zu Tage gebrachte Materie in einen nebenstehenden, etwas in die Erde gesenkten Kasten, den man Sumpf nennt, geschüttet, darin wohl unter einander getreten, und von allen fremd-

artigen Theilen (Körpern), die vielleicht darunter seyn können, befreiet. Nun wird die Torferde auf einem ebenen Platz und festen Boden mit kurzen Brettern, welche die Arbeiter an den Füßen befestigen, getreten, in Stücke von beliebiger Form geschnitten und so zum Gebrauche aufbewahrt.

§. 153.

Torf, Verkohlen als Verbesserungsmittel. (Torfstecher.)

Um den Torf theils von seinem unangenehmen Geruche, den er beim Verbrennen von sich giebt, zu befreien, theils ihn auch durch Verminderung seines Gewichts und Umfangs und durch einen festen Zusammenhang seiner Theile brauchbarer zu machen, hat man angefangen, ihm durch Verkohlen in Meilern, oder in besonders dazu eingerichteten Oefen seine flüchtigen Bestandtheile zu benehmen. Dann hat man auch bemerkt, daß die Torfkohlen zu chemischen Operationen vorzüglich brauchbar sind. In vielen Gegenden Frankreichs bedient man sich der Torfkohlen zu Feuerarbeiten mit großem Nutzen.

Die Oefen in welchen die Verkohlung vor sich geht, so wie die Meiler, müssen so eingerichtet seyn, daß die flüchtigen Bestandtheile des Torfs durch Destillation abgeleitet werden. Aus hundert Fudern Torf gehen 50 — 60 Fuder Kohlen hervor, und jedes Fuder liefert beim Verkohlen mehr als zwei Quart Flüssigkeit, welche durch die Destillation übergeht.

Diese Flüssigkeit ist von dunkelgrüner Farbe, riecht stark nach brenzlichtem Oele, verdickt sich an der Luft, und erhält die Dicke des Theers.

§. 154.

Töpferglasuren. (Töpfer.)

Der Töpfer verfertigt sowohl gemeine, einfach gebrannte Töpferwaaren, Töpfe, Schüsseln, Teller u. dgl. m., als auch feinere, zwei und mehrmals gebrannte, welche letztere

auch eine Glasur erhalten. Wenn nun schon unter dem Artikel Glasuren (s. 2. B. §. 175., S. 298. u. f. w.) mehreres über das Glasiren der Töpferwaaren gesagt worden ist, so will ich hier nur noch Einiges über die farbigen Glasuren und deren Zusammenstellungen sagen, das Wesentliche der Töpferarbeit aber dem Artikel Wedgewood einverleiben (s. d.).

Die Töpfergeschirre werden entweder roh, oder nachdem sie vorher schon gebrannt sind, glasirt. Die gewöhnlichen Glasuren bestehen aus Kieselmehl und einem Körper, der Blei enthält, z. B. Bleiglanz, Bleiasche, Bleiglätte, Mennige, die mit Wasser sehr fein gerieben worden. (s. d §. 175. des 2. B.)

Bei der farbigen Glasur sind zwei Dinge nöthig: 1) Die Farbe (Metallkalk gewöhnlich) 2) Das Schmelzmittel, zu dem Sand, Kiesel, Feuersteine, Bergkrystall, Bleiasche, Borax, Mennige u. dergl. m. genommen werden.

Um der Töpferglasur eine braune, schwarze, blaue oder violette Farbe zu geben, wird Braunstein angewendet. Um die Farbe braun zu erhalten, versetzt man einen Theil Braunstein mit einem Theil gemeinen Glase und zwei Theilen Bleiglase, oder mit 7 Theilen reinem Sande oder mit 15 Theilen weißem Glase, 15 Theilen Mennige und 18 Theilen Kieselmehl.

Violett wird die Glasur, wenn 4 Theile Braunstein mit 8 Theilen Bleiasche, 24 Theilen reinem Sand und 8 Theilen blauer Smalte, oder ½ Quentchen Braunstein mit 10 Loth Kieselmehl, 8 Loth Weinstein und 8 Loth Mennige versetzt werden.

Eine schöne gelbe Glasur erhält man, wenn gleiche Theile Spießglanz und Bleiasche mit noch einmal so viel Kieselmehl und ein und ein halbmal so viel gemeinem Salze, dreimal so vieler Mennige und gleich vielem Eisenhammerschlage geschmolzen werden.

Lichtgelb wird die Farbe, wenn man 3 Theile Spieß-

glanz mit 4 Theilen Mennige, 8 Theilen gemischtem Blei und Zinnasche und 3 Theilen Glas anwendet.

Goldgelb wird die Glasur, wenn man

4 Theile Mennige
6 — Kieselmehl
6 — gelben Ocher und
5 — weißes Glas

schmelzt. Auch läßt sich mit Neapelgelb eine schöne gelbe Glasur erhalten.

Zur blauen Glasur wird stets Kobalt, oder ein Körper, der ihn enthält, z. B. Zaffer oder Smalte und dergleichen genommen.

Der Zaffer giebt eine schöne blaue Glasur, wenn man

6 Pfund Bleiasche
4 — reinen Sand
2 — venetianisches Glas
½ — Kochsalz
½ — Zaffer

schmelzt.

Grüne Glasuren erhält man aus den Oxyden des Kupfers. Außerdem aber auch noch aus einer gelben und blauen Vermischung.

Schwarze Glasuren sind nur durch eine Mischung von Kupferoxyd, Braunsteinoxyd und etwas Kobalt oder Smalte zu erhalten.

Eine weiße Glasur auf Ofenkacheln und andere Erdwaaren geben

4 Pfund Bleiasche
2 — Zinnasche
3 — venetianisches Glas und
½ — Kochsalz

Vorschriften, welche in ihren Mischungen weniger Blei enthalten, sind folgende:

1) 3 Theile Bleiglätte
2 — leichtflüssiger Thon,

oder 5 Theile Bleiglätte und
3 — leichflüssiger Thon,
oder 5 — Bleiglätte und,
2 — Sand,
oder 6 — Bleiglätte und
1 — Glas.,

2) 32 Theile Sand
15 — gereinigte Pottasche
oder 2 — Borax
8 — Bleiglätte,
oder 32 — Glas
3 — gereinigte Pottasche,
oder 8 — Borax
12 — Bleiglätte.

3) Völlig ohne Blei
32 Theile Sand
11 bis 20 Theile gereinigte Pottasche
3—4 Theile Borax,
oder 32 Theile Glas
16 — Borax
3 — gereinigte Pottasche,
oder 150 — krystallisirtes Glaubersalz mit
8 — Kohlenstaub bis zum grauen Pulver geröstet
15 — Sand und
8 — Borax.

§. 155.

Tombak, weißes zu machen. (Argent haché.) (Gelbgießer.)

Die Bestandtheile des weißen Kupfers oder des weißen Tombaks sind Kupfer, Zink und Arsenik, auch setzt man zuweilen Silber zu. Diese drei Metalle müssen in einem solchen Verhältnisse zusammengeschmolzen werden, daß daraus ein silberartiges Metall entsteht. (S. 3. B. §. 46. S. 83.)

Der Zink und Arsenik sind beide sehr flüchtige Metalle, die während des Zusammenschmelzens einen Verlust erleiden; daher läßt sich das Verhältniß des Weißkupfers nicht genau angeben. Man darf sich daher nicht wundern, die Vorschriften dazu so verschieden zu finden.

1ste Vorschrift.

1 Pfund Messing
2 Loth Zinn
16 — fixirten Arsenik
4 — schwarzen Fluß

in einem Tiegel, (um von den flüchtigen Metallen nichts zu verlieren wird derselbe bedeckt,) die Masse mit einer zwei Zoll dicken Decke von Glasstaube zusammengeschmolzen.

2te Vorschrift.

Unter denselben Umständen lasse man

16 Theile Kupfer
16 — fixirten Arsenik und
1 — Silber

in einem Schmelztiegel zusammen schmelzen.

Beaume bereitete ein weißes Tombak, indem er

6 Theile Kupfer und
8 — fixirten Arsenik

zusammenschmolz.

Leonhardi erhielt ein sehr schönes weißes Tombak durch

4 Theile schwarzen Fluß
4 — Kupferfeilspäne und
1 — weißen Arsenik

unter einer Decke von Glasstaubfluß geschmolzen

Das weiße Tombak verliert aber, so schön es auch Anfangs das Ansehen haben mag, an der Luft. Dieses rührt daher, weil der Arsenik in dem weißen Kupfer als Metall enthalten ist, in dieser Gestalt aber noch weit flüchtiger, und in der Luft weit zerstörbarer ist, als der weiße Arsenik Um diesen Fehler zu verbessern, pflegt es übersilbert und zu allerhand Gefäßen, als Leuchtern, Löffeln,

Tellern u. s. w. verarbeitet zu werden. Man nennt es dann Argent haché, die daraus bereiteten Gefäße haben ein sehr feines dem Silber ganz ähnliches Ansehn.

§. 156.

Tinte, Geschichte derselben. (Chemiker.)

Wenn es wahr ist, daß bei den Chinesen aus dem Stein Mé eine Art Tinte gemacht worden ist, und dieser so viel als Tinte bedeutet, so ist die Tinte sehr alt. Ein chinesischer Schriftsteller führt folgende merkwürdige Worte an:

„Der berühmte Kaiser Wuwang, (der ums Jahr 2899, oder 1084 Jahr vor Christi Geburt lebte) machte über die Tinte diesen Sittenspruch:

So wie der Stein Mé, dessen man sich zum Schwärzen der geschnittenen Buchstaben bedient, niemals weiß werden kann, so behält auch ein unverschämtes Herz allemal seine Schwärze.“ Indessen soll man zu Moses Zeiten (lebte im 25sten Jahrhundert der allgemeinen Zeitrechnung) mit Tinte geschrieben haben, so wie ihrer auch Jeremias gedenkt. (Jeremias 36. Kap. V. 18. lebte ums Jahr 3777.) Obgleich die Tinte der Alten von verschiedener Art war, so schrieb man doch gewöhnlich mit schwarzer Tinte, und daher hieß sie Melan, Atramentum.

Die Juden schrieben in den ältern Zeiten ihre Thora mit goldnen Buchstaben, und auch Hieronymus meldet, daß man zu seiner Zeit mit Gold geschrieben habe, so wie denn solches nach des Herrn von Maillets Bericht noch jetzt in Egypten häufig geschieht.

Constantin der Große ließ unter der Aufsicht des Bischofs von Cäsarea, Eusebius, durch Schönschreiber 50 Bibelbücher auf Pergament schreiben, und einige der folgenden Kaiser ließen sie von Goldschreibern abschreiben.

Mit Silber geschriebene Handschriften sind schon seltener, als die mit Gold geschriebenen; jedoch giebt es auch einige dieser Art.

Durch wen und zu welcher Zeit unsere gewöhnliche schwarze Tinte erfunden, und zuerst beschrieben worden, ist bis jetzt noch unbekannt. Indessen erhellet aus Versuchen, welche Blagden mit Handschriften aus dem 9ten bis zum 11ten Jahrhunderte angestellet hat, daß man damals eine der unsern sehr ähnliche Tinte gebraucht habe. Crells chemische Annalen. 1788. 1. B. S. 499.

§. 157.

Tinten, schwarze, wesentliche Zusammenstellung und Bereitung. (Chemiker.)

1) 12 Loth Galläpfel
6 — grünen Vitriol
4 — Gummi Arabikum
1 Quart Weinessig
2 — Biereſſig
1 Hand voll Salz.

2) 8 Loth Galläpfel
3 — grünen Vitriol
3 — Gummi Arabikum
2 — Blauholz
½ Quart weißen Wein
½ — Essig
2 — Regenwasser.

3) 8 Loth Galläpfel
½ — destillirten Grünspan
3 — Gummi Arabikum
2 — grünen Vitriol
1 — Alaun
1½ Quart Regenwasser

4) 6 Loth Galläpfel
2 — grünen Vitriol
1 — Gummi Arabikum
½ — Weinstein
½ Quart Essig
1 — Weißbier.

5) 6 Loth Galläpfel
2½ — grünen Vitriol
2½ — Knoppern
1½ — Gummi Arabikum
½ — Alaun
1½ Quart Weißbier
½ — Essig.

6) 1 Pfund Galläpfel
⅜ — grünen Vitriol
⅛ — Gummi Arabikum
1 Loth Granatschalen
3 — Kochsalz
½ Quart Essig
3 — Regenwasser.

7) 1 Pfund Galläpfel
¾ — grünen Vitriol
¾ — Gummi Arabikum
¼ — Blauholz
4 Quart Weinessig
4 — Regenwasser.

8) 2 Pfund Galläpfel
½ — grünen Vitriol
⅜ — Gummi Arabikum
4 Loth Alaun
2 — destillirten Grünspan
2 Quart Biereſſig
2 — Regenwasser.

Soll nun aus einer dieser Anweisungen Tinte gemacht werden, so wird damit folgendergestalt verfahren:

Man zerstoße die Galläpfel gröblich, und den Alaun, Vitriol, Weinstein, Grünspan, das Gummi und die Knoppern, welche letztere man schon gemahlen von dem Kaufmann erhält, fein, nehme nachher einen unglasirten Topf, schütte die Galläpfel hinein, und gieße so viel von den Flüssigkeiten darauf, daß nur ⅜ Quart übrig bleibt.

Dieses Uebriggebliebene gieße man in einen kleinen Topf, schütte die übrigen Ingredienzien hinzu, und lasse nun diese beiden Töpfe, gut verdeckt, 2 bis 3 Tage stehen, rühre aber die Masse jeden Tag einmal um. Nach der Zeit nehme man den Topf mit den Galläpfeln, setze ihn an ein mäßiges Feuer und lasse ihn unter öfterm Umrühren eine Stunde stehen; dann gieße man die Flüssigkeit durch ein Tuch in ein Gefäß, worein man schon die Auflösung der übrigen Ingredienzien gegossen haben muß, und lasse es nun noch einige Tage stehen und sich setzen. Nach dieser letzten Prozedur gieße man die fertige Tinte in Flaschen.

Eine Englische schwarze Tinte ist folgende:

2 Loth geraspeltes Blauholz
6 — Galläpfel, gepulvert
4 — arabisches Gummi
2 — Eisenvitriol
1 Drachme Gewürznelken, gepulvert
1 Quart Regenwasser.

Eine schwarze Tinte, welche sich gleich nach dem Schreiben schwarz und glänzend zeigt, besteht aus folgenden:

16 Loth Blauholz
16 — grünen Vitriol
1½ Quart Regenwasser
1½ — Essig.

Nachdem diese Mischung eine Nacht zusammen gestanden hat, wird sie am Feuer bis zur Hälfte eingekocht, dann nach dem Erkalten durchgeseihet und noch

8 Loth Galläpfel
4 — arabisches Gummi
2 — Alaun
1 — Indigo

gröblich zerstoßen, und 1 Loth Granatschalen dazu gethan. Alles zusammen in einer großen Flasche 14 Tage auf einer warmen Stelle stehen lassen.

§. 158.

Tinten von verschiedenen Farben. (Chemiker.)

Rothe Tinte.

4 Loth Fernambuk
½ — Cochenille
1 — Alaun
1 — Gummi Arabikum
1 Quart Regenwasser.

2) 4 Loth geraspelter Fernambuk
¾ — Gelbholz
1 — Alaun
1 — Gummi Arabikum
¼ Loth Salmiak
2 — Kochsalz
1 Quart Weißbier.

3) 8 Loth Fernambuk
2 — Alaun
1½ — feiner Zucker
1 Quart Weineſſig
½ — Regenwasser.

Die Ingredienzien werden bei der Anfertigung mit einander so lange geſotten, bis die erwünschte Farbe hervorgehet.

Eine purpurfarbene Tinte zu erhalten:

1 Pfund Heidelbeeren
1 Loth Alaun
½ — Kupferaſche und
½ Quart Flußwasser

wie gelehrt einkochen lassen.

Grüne Tinte.

Hierzu: 1 Loth deſtillirter Grünſpau
½ Quart Weineſſig.

Dieſe Auflöſung bleibt einige Tage ſtehen; nachher noch hinzu:

½ Loth Alaun
½ — Gummi Arabikum
beides fein gepulvert.

Blaue Tinte.

Hierzu: 1 Loth Lakmus
⅛ — Weinsteinsalz
4 — Flußwasser
in einem Glase an einen warmen Ort zum Auflösen hingestellt. Nachher noch hinzugesetzt:
¼ Loth arabischen Gummi.

Gelbe Tinte.

Hierzu nehme man Gummi Gutti, pulverisire ihn, und schütte das Pulver, nach dem Verhältniß der Quantität, in ein wenig Flußwasser, in welchem vorher etwas Alaun und arabisches Gummi aufgelöst worden ist.

Violette Tinte.

Hierzu: Attichbeeren
Alaun
Essig
Urin
mit einander temperirt, und hernach gesotten.

Weiße Tinte.

Hierzu: Eierschalen mit Wasser recht fein abgerieben auf einem Reibesteine. Man gieße das Abgeriebene in einen Topf, und lasse es so lange stehen, bis sich die Farbe zu Boden gesetzt hat. Hierauf lasse man das Wasser allmählich ablaufen, trockne den Satz an der Sonne, und reibe ihn dann zu Pulver.

Soll nun Tinte gemacht werden, so nimmt man Gummi-Ammoniak, reinigt es von der äußern gelben Schale, und läßt es einen Tag in destillirtem Essig liegen; den folgenden Tag, wenn sich alles aufgelöst hat, und der Essig wie Milch aussieht, lasse man ihn durch ein reines Tuch laufen, mische etwas von dem Pulver darunter, und es wird eine schöne weiße Tinte hervorgehen.

Goldfarbige Tinte ohne Gold.

Hierzu: 2 Loth Auripigmentum
2 — Krystall
beides fein zerstoßen in Wasser aufgelöst und mit geschlagenem Eiweiß vermischt.

Silberfarbige Tinte.

Hierzu: 2 Loth geraspeltes engl. Zinn in 4 Loth Quecksilber aufgelöst und mit Gummiwasser abgerieben, so erhält man eine gute Silbertinte.

§. 159.

Tinte, unauslöschbare, zum Zeichnen der Wäsche. (Chemiker.)

Hierzu 4 Loth Galläpfel, gröblich zerstoßen, in einem gut glasirten Topf, mit 3 Pfund Wasser bei mäßigem Feuer bis auf 2 Pfund einkochen lassen, durchgeseihet.

Hierauf bereitet man eine Blutlauge aus
6 Loth trockenem Blute und
3 — gereinigter Pottasche
mit so vielem Wasser, daß durchs Glühen und Auslaugen, die ganze Flüssigkeit nur 24 Loth beträgt; dann noch 4 Loth weiß kalcinirten Eisenvitriol in einem Pfunde Wasser aufgelöst; schütte dazu noch $1\frac{1}{2}$ Loth fein gepulvertes arabisches Gummi und gieße dann die Flüssigkeit zusammen.

§. 160.

Tintenpulver. (Chemiker.)

Hierzu: 12 Loth Galläpfel
8 — grünen Vitriol
4 — Gummi Arabikum
2 — gebrannten Weinstein
1 — Salpeter.
Diese Ingredienzien zu einem Pulver geformt, zusammengemengt, in einen Kessel gethan und über Feuer hart

werden lassen. Nachher müssen sie nochmals im Mörser gestoßen werden, dann durch ein Haarsieb gesiebt und zum Gebrauch aufgehoben. Wird dieses Pulver mit Bier angefeuchtet, so läßt sich augenblicklich damit schreiben.

§. 161.

Tuschbereitung, chinesische. (Maler.)

Die Haupteigenschaft des schwarzen Tusches, der gewöhnlich in kleine, leichte, länglicht viereckichte Tafeln geformt ist, besteht darin, daß er sich leicht in Wasser auflösen läßt, und daß man damit alle Schattirungen von der geringsten bis zur höchsten Stärke darstellen kann. Wenn er von guter Beschaffenheit ist, so muß er gleich schwarz und im Bruch etwas glasartig seyn; er muß sich in Wasser fein zerreiben lassen, langsam darin niedersinken und nicht abspringen, wenn man ihn auf die Haut aufträgt, und diese dann runzelt.

Die Zubereitung des Tusches war den Europäern lange noch unbekannt, und ist auch jetzt noch nicht ganz entdeckt. Am wahrscheinlichsten aber ist es, daß der Tusch aus Ruß von verbrannten Pflanzen und Oelen bereitet sey; es hat auch schon im Anfang des vorigen Jahrhunderts ein Jesuit, der sich lange in China aufhielt, behauptet, daß Lampenruß der wichtigste Bestandtheil des Tusches wäre. Auch die neuesten und sichersten Nachrichten stimmen damit überein, daß der Hauptbestandtheil Ruß sey. Es läßt sich vermuthen, daß von verschiedenen Gattungen Ruß genommen wird, weil es mehrere Gattungen Tusch giebt, und weil selbst diejenigen in China, die ihn vorzüglich gut verfertigen, aus seiner Bereitung ein Geheimniß machen.

Die Verfertigung oder Zubereitung des Tusches ist äußerst einfach. Der Brei wird in hölzerne Formen gedrückt, und erhält so die Gestalt von kleinen Tafeln, die im Schatten getrocknet werden.

Boswell, der Engländer, hat zufällig durch einige Versuche dem chinesischen ähnlichen Tusch hervorgebracht. Sein Verfahren ist folgendes:

Man nimmt Seifensieder-Lauge, oder anderes kaustisches, in Auflösung befindliches Alkali, bringt diese Lauge zum Sieden und setzt so viele Hornspäne zu, als sie auflösen kann. Wenn die Lauge mit thierischer Materie gesättigt ist, so thut man nichts mehr hinzu, setzt aber das Sieden so lange fort, bis alles Wäßrichte verdunstet ist. Dabei wird die Masse mit einem eisernen Stabe so lange umgerührt, bis sie in eine Art von Schmelzung kommt, und sich unter dem Stabe wie ein Kleister verhält. Zu diesem letzten Theile des Processes ist eine starke Hitze erforderlich. Jetzt wird die Masse vom Feuer genommen, und in doppelt so viel Wasser, als man zuerst Lauge hatte, geworfen. Das Ganze wird sich in einigen Stunden auflösen. Nun wird das Flüssige filtrirt. Hierdurch erhält man eine helle farbenlose Flüssigkeit, die dem Quellwasser gleicht. In diese Flüssigkeit wird nach und nach Alaunauflösung getröpfelt, wovon sogleich ein schwarzer Niederschlag zu Boden sinket. Dieser wird von der Flüssigkeit abgesondert, getrocknet und nachher mit Gummiwasser angemacht. Dieser so erhaltene Tusch gleicht dem chinesischen vollkommen.

Ein eben so guter Tusch wird auf folgende Art erhalten:

Man glüht Kienruß in verschlossenen Gefäßen eine Stunde lang; dann läßt man ihn kalt werden, und reibt ihn mit Wasser, worin Hausenblase aufgelöst ist, zu einem Teige. Der Teig wird in Formen getrocknet.

Auch von Aprikosen- und Pfirsichkernen läßt sich ein Tusch bereiten.

Die Steine werden zu diesem Behuf aufgeschlagen, die Kerne herausgenommen. Die Schalen werden in bedeckten Töpfen in einem Ofen zu Kohlen verwandelt, und dann zu Pulver gestoßen. Dieses Pulver wird mit Gummiwasser fein abgerieben, und dann der erhaltene Teig

in Formen gedrückt. In den Formen läßt man den Teig langsam trocknen.

Der Moschusgeruch, welchen die chinesischen Tusche haben, trägt zu ihrer Güte nichts bei. Auch den einheimischen kann man denselben Geruch dadurch mittheilen, daß man etwas Moschus zu dem Teig mengt.

Die bunten Tusche werden gewöhnlich von Saftfarben angefertigt, die ebenfalls in dergleichen Formen gebracht werden. Ihre Bereitungsart ist nicht schwierig; man darf nur jede beliebige Farbe zur höchsten Feine auf dem Reibestein mit Gummiwasser abreiben und die Masse dann in Formen drücken.

§. 162.

Uhren, Bemerkung des Wesentlichen. (Uhrmacher.)

Man versteht unter Uhren diejenigen Maschinen, welche dienen, die Tageszeit in kleinere Räume einzutheilen, wonach der Mensch alle seine Geschäfte ordnet.

Es giebt Sonnenuhren, Wasseruhren, Sanduhren und Räderuhren; aber der Uhrmacher beschäftiget sich nur mit letztern, den Räderuhren. Die Sonnenuhren, welche der Mechanikus verfertigt, sollen ohngefähr 640 Jahre vor Christi Geburt von Berosus nach Griechenland gebracht worden seyn, ihre Erfindung ist nicht bekannt. Die Chaldäer kennt man als die ersten, welche Sonnenuhren oder eigentlich Schattenuhren hatten. (s. im Supplement Sonnen- und Monduhr.)

Etwa 100 Jahr nachher als die Sonnenuhren von Berosus nach Griechenland gebracht wurden, vervollkommnete sie der Grieche Anaxeinenes, und in der Folge sind sie auf sehr mannigfaltige und sehr künstliche Art eingerichtet worden.

Wasseruhren. (s. d.)

Der Hauptzweck der Räderuhren ist folgender:

Auf einer in eine gewisse Anzahl gleicher Theile getheilten kreisrunden Fläche (dem Zifferblatte) soll ein gewisser Theil (der Zeiger) in einer gewissen Zeit (in Stun-

den, Minuten, Sekunden) stets gleichförmig herumgeführt werden. Dieß geschiehet nun durch ein Räderwerk, welches von einer bewegenden Kraft und zwar entweder von einem Bleigewicht, oder von einer zusammengewickelten elastischen Feder von Stahl in Umtrieb gesetzt wird, damit nur ein Rad, welches auf seiner Axe den Stundenzeiger tragen soll, in zwölf Stunden, ein anderes für den Minutenzeiger in einer Stunde herumkomme, folglich die bewegende Kraft ohne Beschleunigung, sondern nur allmälig auf die Räder wirke, so mußte die Hemmung oder das Stoßwerk erfunden werden. Dieses ist aber auf verschiedene Art eingerichtet. Es bestehet nämlich in manchen Uhren aus dem Steigrade mit dem englischen Haken und dem damit verbundenen Pendel, in andern aus dem Steigrade mit der Spindel und Unruhe.

Aus diesen verschiedenen Arten von bewegenden Kräften, von Hemmungen und dergleichen sind denn auch verschiedene Arten von Uhren entstanden.

§. 163.

Uhren, deren Mannigfaltigkeit. (Uhrmacher.)

An Räderuhren sind überhaupt einzutheilen:

1) Große Uhren, unbewegliche Uhren, oder Gewichtuhren. Dahin gehören:
   a) die Thurmuhren,
   b) die Wanduhren.
2) Kleine Uhren, tragbare Uhren, oder Federuhren. Dazu gehören:
   a) die Tafel- oder Tischuhren,
   b) die Stutzuhren, Reiseuhren oder Kutschenuhren,
   c) die Taschenuhren oder Sackuhren.

Außerdem giebt es noch manche andere Arten von Eintheilungen. Z. B.

1) In Steigradsuhren, die eine Hemmung mit dem Steigrade haben.
2) In Cylinderuhren, Uhren die eine Cylinderhemmung haben.

3) In Stundenuhren, welche bloß Stunden zeigen.
4) In Minutenuhren, welche Stunden und Minuten zeigen.
5) In Vierundzwanzigstundenuhren, welche 24 Stunden lang (gewöhnlich noch etwas drüber) in einem Aufzuge gehen.
6) In Tertienuhren, welche auch Tertien zeigen, und zu physikalischem und mathematischem Gebrauch dienen.
7) In Achttageuhren, die 8 Tage in einem Aufzuge gehen.
8) In Monatsuhren, die nur alle Monate aufgezogen werden.
9) In Jahruhren, die ein ganzes Jahr in einem Aufzuge gehen.
10) In Datumsuhren, welche zugleich den Datum zeigen.
11) In Schlaguhren, welche die jedesmalige Stunde, (auch Viertelstunde) durch einen Glockenschlag andeuten.
12) In Repetiruhren, oder Wiederholungsuhren, die man zu jeder beliebigen Zeit die verflossene Zeit wiederholen lassen kann.
13) In astronomische Uhren, die zum astronomischen Gebrauch bestimmt sind.
14) In Längenuhren, oder geographische Uhren (Seeuhren und Taschenchronometer), die zur Bestimmung der geographischen Länge zu Wasser und zu Lande dienen.
15) In Spieluhren, (Glockenspieluhren, Harfenuhren, Flötenuhren u. a.) welche Arien spielen.
16) In künstliche Uhren überhaupt, welche Bewegungen von natürlichen Gegenständen nachahmen, z. B. Bewegungen der Himmelskörper, Bewegungen von Menschen und Thieren u. a.

§. 164.

Uhren, Begriff der innern Einrichtung. (Uhrmacher.)

Den ersten Begriff von der innern Einrichtung einer Uhr möge folgende Darstellung geben:

Mehrere gezahnte Räder (von Messing) und kleinere Räder oder Getriebe, (der geringern Reibung wegen von

Stahl, weil sie in jene Räder eingreifen) sind so mit einander verbunden daß sie alle herum getrieben werden, wenn ein Rad in Bewegung ist. Die Zähne greifen nämlich in einander, indem die stählernen Wellen der Räder und Getriebe mit ihren stählernen Zapfen sich in Zapfenlagern oder Zapfenlöchern drehen, die mit hart geschlagenem Messing ausgefüttert sind, und dann wirkt die bewegende Kraft, (ein trocknes Gewicht, oder eine elastische Stahlfeder) so auf die Räder, daß sie sich alle herumdrehen müssen, und zwar das Erste am langsamsten, das Zweite geschwinder, und so nach Verhältniß, das eine immer geschwinder als das andere. Die Geschwindigkeit des einen Rades aber muß so geringe seyn, daß es in 12 Stunden wenigstens nur einen Umgang macht, damit es im Stande sey, auf seiner verlängerten Welle einen Zeiger zu tragen, der innerhalb 12 Stunden auf den 12 Abtheilungen des runden Zifferblatts herumgeht, und so die Zeit abmißt. Die Hemmung oder das Stoßwerk muß die natürliche Geschwindigkeit der Räder, zugleich auch die beschleunigte Kraft mäßigen, und zwar so, daß die Wirkung der bewegenden Kraft bis zu einem neuen Anfange des Zuges nicht früher, als wenigstens in 12 Stunden aufhört.

§. 165.

Uhren, Berechnung der Getriebe mit Gewicht. (Uhrmacher.)

Das Gehwerk einer gewöhnlichen Gewichtuhr wird in folgende Theile getheilt:

1) In das innere Räderwerk oder Laufwerk;
2) In die Hemmung;
3) In das Vorlegewerk oder Weiserwerk.

Die Theile der Uhr sind in ein Gehäuse eingeschlossen. Das erste Rad, oder Walzenrad, worauf die bewegende Kraft zuerst wirkt, enthält eine Walze, über welche eine Schnur geschlagen ist. Die Schnur hält das Gewicht, welches die Uhr treiben soll.

Sie ist nämlich so um die Walze gewickelt, daß das

sinkende Gewicht, vermöge seiner Schwere, die Walze, folglich auch das an derselben befestigte Walzenrad und alle übrige damit verbundene Räder umdreht. Ein Rad pflanzt die bewegende Kraft immer bis zum andern fort.

Die Schnur kann bloß nach einer Richtung der Walze aufgewunden werden; sie darf sich nicht nach derjenigen Seite hin umdrehen, wo das Gewicht zieht. Denn sonst würde die Walze sich herumbewegen, ohne auf ihr Rad zu wirken. Man verhindert dieß durch ein Gesperre, welches aus dem an der Grundfläche der Walze über der Fläche des Walzenrads befestigten Sperrrade, und dem daneben an der Radfläche liegenden Sperrhaken oder Sperrkegel mit seiner Sperrfeder besteht. Der Sperrkegel, welcher mit seinem schnabelförmigen Theile in den Zähnen des Sperrrades liegt, ist um einen runden Stift beweglich. Er verhindert das schleunige Zurücklaufen der Walze, und nur beim Aufziehen dreht sich die Walze nach der andern Richtung um, wobei der Sperrkegel von seiner Feder, die mit ihrem einen Ende auf seinem Rücken liegt, fortdauernd wieder zwischen die Zähne gedrückt wird. Jetzt kommt es noch darauf an, wie groß die Anzahl der übrigen Räder und die Anzahl ihrer Zähne ist, welches alles sich nach der Zeit richtet, wie lange die Uhr in einem Aufzuge gehen soll. Soll die Uhr alle Tage aufgezogen werden, so bedarf das Laufwerk derselben außer den Getrieben, nur drei Räder zu haben, und so sind die gewöhnlichen Wand- und Thurmuhren eingerichtet.

Eine Uhr, die länger als einen Tag gehen soll, hat ein Zusatzrad oder auch mehrere nöthig. Eine Achttagesuhr bedarf zum Laufwerke überhaupt vier Räder, eine Monatsuhr fünf Räder u. s. w.

§. 166.

Uhren, Berechnung, wenn sie alle Monate aufgezogen werden. (Uhrmacher.)

Eine Monatsuhr kann folgende Räder und Getriebe erhalten.

1) Das Walzenrad 80 Zähne.

Das erste Getriebe, in welches das Walzenrad eingreift, 12 Triebstöcke.

2) Das zweite Rad an der Welle dieses Getriebes auch 80 Zähne.

Das zweite Getriebe, in welches das zweite Rad eingreift, 10 Triebstöcke.

3) Das dritte Rad an der Welle des zweiten Getriebes 80 Zähne.

Das dritte Getriebe, von jenem dritten Rade in Bewegung gesetzt, 10 Triebstöcke.

4) Das vierte Rad an der Welle des dritten Getriebes 75 Zähne.

Das vierte Getriebe, von jenem vierten Rade herumgetrieben, wieder 10 Triebstöcke.

5) Das fünfte oder letzte Rad, das Steigrad an der Welle des vierten Getriebes, 30 schräge oder sägenförmige Zähne.

Das Steigrad gehört zur Hemmung. Es macht in einer Minute einen Umgang; folglich ist die verlängerte Welle desselben geschickt, über der Fläche des Zifferblattes einen Sekundenzeiger zu tragen. Mit den schrägen Zähnen setzt das Steigrad den englischen Haken (von dem Engländer Clement am Ende des 17. Jahrhunderts erfunden), welcher zwei in jene Zähne eingreifende Arme hat, so in Bewegung, daß er bald nach dieser, bald nach jener Seite hingeworfen wird. Durch die Umdrehung des Steigrads fällt er abwechselnd bald hin und her; und so wird durch diese Hemmung der beschleunigten Bewegung der Räder Schranken gesetzt.

Wenn der englische Haken hin und her gehet, so muß auch seine Welle hin und her gehen, folglich auch der daran sitzende runde Stab, mit dem gabelförmigen Theile, die sogenannte Gabel, und das Pendel, unten mit einem linsenförmigen Gewicht, (der Pendellinse) giebt der Uhr die nöthige Gleichförmigkeit, es ist mittelst einer Feder oben in einem an dem Gestelle befestigten Kloben gehängt.

Ein paar Platten schließen mittelst der beiden Pfeiler-Paare und mittelst der Vorsteckstifte, die quer durch die Zapfen der Pfeiler gehen, alle Räder des Laufwerks ein. Das dritte Getriebe geht durch die Pfeilerplatte, die Platte, woran der Fuß der Pfeiler fest genietet ist, und greift über derselben auch in das Minutenrad des Weiserwerks.

Wenn das Minutenrad 80 Zähne hat, so macht das dritte Getriebe von 10 Triebstöcken $\frac{8}{10}$ — 8 Umgänge, während das Minutenrad eine Umdrehung vollendet. Das vierte Rad des Laufwerks hat 75 Zähne, und das vierte Getriebe 10 Triebstöcke. Auf dieses Getriebe kommen daher $\frac{75}{10}$ — $7\frac{1}{2}$ Umgänge, während einer Umdrehung des vierten Rades. Dasselbe Getriebe vollendet nun in einer Minute einen Umgang, folglich geht das vierte Rad in $7\frac{1}{2}$ Minuten einmal herum. Das dritte Getriebe und das vierte Rad aber machen 8 Umdrehungen während einer jenes Minutenrades 60 Umläufe macht. Multiplicirt man daher diese 8 Umdrehungen mit $7\frac{1}{2}$, so findet sich, daß das Steigrad während einer Revolution des Minutenrades 60 Umläufe macht, denn 8 mal $7\frac{1}{2}$ ist 60. Dieß geschiehet nun stets innerhalb einer Stunde. Da das Steigrad in einer Minute eine Umdrehung vollendet, so bewegt sich das Walzenrad in 3200 Minuten einmal herum, denn

$$\frac{80. \quad 80. \quad 75.}{12. \quad 10. \quad 10.} \quad 3200.$$

3200 Minuten sind 53 Stunden 20 Minuten oder 2 Tage 5 Stunden 20 Minuten.

Führt man nun die Schnur 14 mal um die Walze, so geht die Uhr über 30 Tage, 3 Stunden, 4 Minuten.

§. 167.

Uhren, Berechnung auf acht Tage. (Uhrmacher.)

Zu einer Achttageuhr kann man dem Walzen- oder Bodenrade 96 Zähne und seinem Getriebe 8 Triebstöcke geben, dem dritten Rade oder Mittelrade 60 Zähne,

seinem Getriebe 10 Triebstöcke, dem vierten oder Steigrade 30 Zähne.

Das Walzenrad macht in 12 Stunden einen Umgang, das Minutenrad in 1 Stunde, das Mittelrad in $7\frac{1}{2}$ Minuten und das Steigrad in 1 Minute. Das Pendel thut in einer Minute 60 Schläge.

§. 168.

Uhren, Berechnung auf vierundzwanzig Stunden. (Uhrmacher.)

Zu einer 24 Stundenuhr kann das Walzenrad 80 Zähne haben, sein Getriebe 10 Triebstöcke, das zweite oder Mittelrad 60 Zähne, sein Getriebe 10 Triebstöcke, und das Steigrad 30 Zähne. Die Bestimmung, nach welcher die Räder mit ihren Zähnen zu berechnen sind, s. im §. 170.

Wenn man die Schnur des Gewichts öfter um die Walze gehen läßt, so kann man den Gang der Uhr verlängern, ohne das Räderwerk zu vermehren. Gewöhnlich pflegt man auch das Gewicht, um dessen Fallraum zu verringern, mittelst einer oder mehrerer Rollen so aufzuhängen, daß das eine Ende der Schnur um die Walze geschlagen, das andere aber an dem Uhrgehäuse befestiget wird. Eine Rolle verdoppelt den Gang der Uhr und zugleich das Gewicht. Letzteres wirkt dann nur mit seiner halben Kraft auf die Umdrehung der Walze. Zwei Rollen vervierfachen den Gang der Uhr und die Schwere des Gewichts.

Das Minutenrad ist, wie alle übrigen Räder des Vorlegewerks, von dem Zifferblatte bedeckt. Es setzt das Wechselrad in Bewegung, dessen Getriebe in das Stundenrad eingreift, welches alle 12 Stunden einmal herumkommt und daher auf seiner Röhre, mit welcher es über dem Minutenrade concentrisch liegt, den Stundenzeiger tragen kann, da hingegen die verlängerte Welle des Minutenrades, die ebenfalls eine Röhre, aber fest umfaßt, für den Minutenzeiger, so wie die Welle des Steigrades

für den Sekundenzeiger dient. — Durch eine eigne Vorrichtung, den Remontair, bewirkt man, daß die Uhr während des Aufziehens nicht stehen bleibt. Nämlich eine Feder drückt beim Aufziehen in die Zähne des vierten Rades, und treibt es so lange mit den übrigen herum, als das Aufziehen dauert.

§. 169.

Uhren verfertigen. (Uhrmacher.)

Wenn der Uhrmacher die Uhr verfertigen will, so muß er zuvor die Anzahl der Räder, der Zähne, der Getriebe und aller übrigen Theile bestimmen. Er zeichnet die vornehmsten Theile auf ein Papier und nach diesem Risse wird die Arbeit vorgenommen. Zu den Platten und Rädern wird hart geschlagenes Messing genommen. Die Räder werden erst aus dem Groben gefeilt, auf einer Drehbank nach der bestimmten Größe und Dicke rund gedreht, und dann werden die Zähne mit einer Schneidemaschine eingeschnitten. Diese Schneidemaschine hat im Allgemeinen folgende Einrichtungen. Auf einer messingnen Scheibe sind mehrere concentrische Kreise eingerissen, und jeder von ihnen ist in eine eigne Anzahl gleicher Theile getheilt, z. B. der Eine in 36, der Andere in 48, der Dritte in 60 u. s. w. Diese Theile jedes Kreises machen die Anzahl Zähne aus, die man einem Rade geben will, und zwar ist der Kreis vom kleinsten Durchmesser in die geringste, der vom größten in die meiste Anzahl Theile getheilt. Wenn viele Theile in die Scheibe eingerissen sind, so kann sich die Anzahl der Theile bei dem äußersten auf 366 erstrecken. Ist nun ein Rad ebenfalls concentrisch mit den Kreisen über der Scheibe befestigt, und dreht es sich mit der Scheibe zugleich um den Mittelpunkt, wenn man diese bewegt, so muß es um einen eben so großen Theil seines Umfanges herumrücken, als der herumgerückte Theil des Scheibenumfanges ausmacht.

Will man z. B. dem Rade 48 Zähne geben, so sucht man zuerst auf der Scheibe einen Kreis, welcher in 48

gleiche Theile getheilt ist. Wenn man nun die Scheibe jedesmal um den 48sten Theil herumdrehen könnte, so würde sich das Rad um einen eben so großen Theil seines Umfanges herum bewegen.

Könnte man dann das Rad nach jedesmaligem Fortschieben, von einer Abtheilung zur andern fest und unbeweglich stellen, so würde durch Anbringung eines Einschneiderädchens (einer auf der Peripherie feilenartig gehauenen kleinen stählernen Scheibe), welches sich neben dem Rade unverrückt um seine Axe dreht, von einer Abtheilung zur andern eine Vertiefung in das Rad eingeschnitten werden können; und wenn man die große Scheibe einmal herumgedreht hätte, so würde man 48 Vertiefungen und 48 Zähne am Rade haben.

Um aber jenes zuwege zu bringen, so ist ein jeder Theilungspunkt der Kreise auf der messingnen Scheibe in das Metall eingeschlagen, damit man eine Spitze hineinsetzen könne. Außerhalb der Scheibe ist ein stählerner Stab, etwas länger als der Halbmesser der Scheibe, und nur etwas über derselben erhaben befestigt. Er kann sich, nach der Richtung des Halbmessers der Scheibe, auf derselben hin und her bewegen; auf ihm läßt sich auch eine Hülse mit einer Spitze, die bis auf die Scheibe reicht, hin und her schieben und mittelst einer Schraube an jeder beliebigen Stelle feststellen. Diese Hülse mit dem Stabe und der Spitze nennt man den Führer (Alidade). Auf der Scheibe ist ein Halbmesser gezogen, und von da gehen alle Theilungen der Kreise an. Wenn man nun den Stab und die Hülse auf dem Stabe so schiebt, daß die Spitze auf den Anfangspunkt des in 48 Theile getheilten Kreises kommt, so kann man die Scheibe immer von einem Punkt bis zum andern drehen, und sie dann mittelst der in die Punkte gesetzten Spitze so lange unbeweglich erhalten, bis der Zahn völlig eingeschnitten ist. So die Scheibe immer nach einerlei Gegend herumgedreht, und die Spitze immer von einem Punkte in den andern gesetzt, werden die 48 Zähne eingeschnitten seyn, wenn die Scheibe ganz herum ist.

Das Einschneiderädchen, wovon der Uhrmacher dickere und dünnere mehrerlei Gattungen hat, wird an den Ansatz eines Stifts geschraubt, den man mit einer Kurbel umdreht. Der Stift läuft zwischen einem Gestelle, das man sammt dem Einschneiderädchen mittelst einer Stellschraube dem einzuschneidenden Rade nähern oder davon entfernen kann. Durch diese Vorrichtung regulirt man dann die Tiefe des Einschnitts. Dasselbe Gestelle läßt sich auch mittelst einer daran festsitzenden gezahnten Stange und eines hineingreifenden Getriebes höher und niedriger bewegen. Eine Kurbel zum Drehen sitzt an der Welle dieses Getriebes.

Die eingeschnittenen Zähne werden mit eigenen Wälzfeilen entweder aus freier Hand abgerundet, oder man hat Schneidemaschinen mit solchen Einschneiderädchen, die den Zähnen schon von selbst die nöthige Wölbung geben. Hernach folgt das Durchbrechen der Räder, damit sie, ihrer Stärke unbeschadet, ein geringes Gewicht bekommen. Die Arme, welche stehen bleiben sollen, werden auf das Rad gezeichnet, und der Raum dazwischen durchbohrt, auch mit der Feile die durchbrochenen Stellen genauer beseilt. Dasjenige Rad wird übrigens am stärksten gemacht, welches der bewegenden Kraft am nächsten liegt (hier das Walzenrad). Das entfernteste Rad kann am schwächsten seyn.

Die Getriebe und Wellen werden aus Stahl gemacht. Man dreht sie in der Drehbank gehörig rund, dreht die Zapfen daran, und härtet sie. Zu den Getrieben hat man auch (vorzüglich zu den Taschenuhren) eigenen Triebstahl, welcher nach der Gestalt der Triebstöcke in den Fabriken gezogen ist, und hernach nur noch ausgearbeitet und polirt werden muß. Die Zapfenlöcher werden mit hart geschlagenem Messingblech ausgefüttert, d. h. man bohrt in der Gegend der Platte wo die Zapfen hinkommen, nietet einen Putzen von hartem Messing in diese Löcher und bohrt dann die eigentlichen Zapfenlöcher hinein.

Bei den gewöhnlichen Thurmuhren sind Platten und

Räder von Eisen. Es giebt aber auch hölzerne Thurmuhren, so wie es sehr viele dergleichen Wanduhren giebt. Aber nicht alle Theile daran sind von Holz, gemeiniglich selbst die Räder nicht einmal, sondern nur die Platten, Rollen, das Zifferblatt u. s. w. Dergleichen Uhren werden im Schwarzwald häufig gemacht.

§. 170.

Uhren, Räderberechnung. (Uhrmacher.)

Die Theorie der Berechnung eines Räderwerks läuft bei verschiedenen Maschinen, z. B. Mühlen, Stampfmühlen, Däumlinge, Welle, Stampfen, Bohr und andern Mühlen, wie bei den Uhren auf eines hinaus. Es kommt indessen alles auf die richtige Berechnung derjenigen Theile, welche in einander greifen, und wodurch die richtigen perpetuellen Bewegungen hervorgebracht werden sollen, an. Tritt das Gegentheil ein, und ist auch nur oft ein geringer Fehler damit vorgegangen, so verliert ein solches Werk im Ganzen an Dauer und Regulärität. Die Theorie der Berechnung, auf welche sich ein Werk in verschiedener Hinsicht gründen soll, ist im Wesentlichen folgende:

Die Zähne eines Rades greifen immer in die Zähne eines andern viel kleinern ein, welches Getriebe oder Trilling genannt wird. Oft besteht ein solches Getriebe nur aus einzelnen runden Stäben, welche in gleicher Entfernung von einander durch zwei Scheiben zusammen gehalten werden. Wenn mehr als ein Rad und ein Getriebe da ist, so wird das zweite Rad gewöhnlich von der Welle des Getriebes getragen. Auf der Welle des zweiten Getriebes sitzt das dritte Rad u. s. w. Das Eingreifen der Zähne in einander muß aber immer so geschehen, daß, wenn durch irgend eine Kraft, ein Rad sich umdreht, auch das ganze Räderwerk mit Leichtigkeit in Bewegung komme. — Liegen übrigens die Zähne eines Rades mit dem Halbmesser des letztern nach einerlei Richtung hin (folglich in der Fläche des Rades selbst), so heißt das Rad ein Stirnrad, oder Sternrad; stehen sie aber am Umfange senkrecht auf der

Fläche des Rades, folglich parallel mit der Welle, so wird das Rad ein Kamm- oder Kronrad genannt. Durch ein Kronrad werden die Bewegungen einer senkrechten zu einer horizontalen Welle, oder umgekehrt einer horizontalen Welle zu einer senkrechten übergeleitet.

Die Umdrehung des Getriebes, welches von einem Rade in Bewegung gesetzt wird, geht immer nach einer Richtung, die der Richtung der Rad-Revolution entgegengesetzt ist. Jeder Zahn des Rades schiebt einen Zahn des Getriebes fort, folglich kommt das Getriebe während eines Umlaufs des Rades so oft herum, als die Zahl der Zähne des Getriebes in der Zahl der Zähne des Rades enthalten ist. Hat z. B. ein Rad 48 Zähne, sein Getriebe 6 Zähne oder Triebstöcke, so kommt das Getriebe 8 mal herum, während das Rad sich einmal umdreht. Denn 6 Zähne des Rades schieben das Getriebe (oder die 6 Triebstöcke des Getriebes) einmal herum, folglich schieben 8 mal 6 Zähne (oder 48 Zähne) es 8 mal herum. Man braucht also nur die Zahl der Triebstöcke des Getriebes in die Zahl der Zähne des Rades zu dividiren, wenn man die Anzahl der Umdrehungen des erstern während einer Umdrehung des letztern in Erfahrung bringen will. Hat man mehrere Räder und mehrere Getriebe, so braucht man nur die Zähne aller Räder mit einander zu multipliciren, eben auch so die Triebstöcke aller Getriebe, und das Produkt der Zähne zu dividiren durch das Produkt der Triebstöcke. Der Quotient zeigt dann die Anzahl der Umdrehungen des letzten Rades oder Getriebes während einer Umdrehung des ersten. Z. B. die Räder A, B, C und D hätten

A = 60 Zähne.
B = 54 —
C = 48 —
D = 48 —

Die Getriebe a, b, c u. d hätten

a = 12 Triebstöcke.
b = 8 —
c = 6 —
d = 6 —

so macht das letzte Getriebe

$$\frac{60.\ 54.\ 48.\ 48.}{12.\ 8.\ 6.\ 6.} = 2160 \text{ Umdrehungen}$$

während einer Revolution des ersten Rades.

§. 171.

Uhren, Räderberechnung. Fortsetzung. (Uhrmacher.)

Sollen Zähne und Triebstöcke ordentlich in einander greifen, so ist das Verhältniß des Rad-Durchmessers zu dem Getriebs-Durchmesser nicht willkührlich anzunehmen. Dieses Verhältniß und die Anzahl der Zähne und Triebstöcke des Rades und Getriebes haben immer zu einander eine nahe Beziehung. Jeder Zahn im Rade und im Getriebe muß immer gleich weit von dem andern entfernt seyn. Die Anzahl der Zähne des Rades und des Getriebes verhalten sich also gegen einander, wie die Peripherie des Getriebes, oder welches einerlei ist, wie der Durchmesser oder Halbmesser des Getriebes. Hat also ein Rad 48, sein Getriebe 6 Zähne, ist folglich das Verhältniß der Zähne des Rades und des Getriebes zu einander wie 8 zu 1, so muß auch, wenn der Eingriff gut von statten gehen soll, der Durch- oder Halbmesser des Rades 8 mal größer seyn, als der Durch- oder Halbmesser des Getriebes. Der Quotient des Rad-Durchmessers dividirt durch den Getriebs-Durchmesser drückt folglich ebenfalls die Zahl der Umläufe des Getriebes während einer Umdrehung des Rades aus.

Will man aus den gegebenen Umdrehungen des letzten Rades während einer Umwälzung des ersten, die Zahl der Zähne aller anzuwendenden Räder und Getriebe bestimmen, so wird auf folgende Art verfahren: Man zerfällt die Zahl, welche jene Umdrehungen des letzten Rades anzeigt, in so viel Faktoren, als man Räder und Getriebe haben will. Diese Faktoren sieht man als Nenner von eben so vielen Brüchen an, deren Zähler 1 ist. Nun multiplicirt man Zähler und Nenner jedes einzelnen Bruchs

mit einerlei Zahl, z. B. mit 5, wenn das Getriebe 5 Triebstöcke enthalten soll, mit 6 wenn es 6 Triebstöcke enthalten soll u. s. w.; alsdann bekommt man die verlangten Zähne und Triebstöcke für die Räder und Getriebe. Z. B. das letzte Rad oder Getriebe soll während einer Umdrehung des ersten 600 mal herumkommen, alsdann kann man diese 600 zerfällen, entweder

a) in die Faktoren 30. 20; oder

b) " " " 10. 10. 6.

Bei der Wahl von einem dieser beiden Fälle kommt es nun darauf an, ob man zwei Räder und zwei Getriebe, oder drei Räder und drei Getriebe haben will. Man würde dann setzen nach dem Falle a) $\frac{1}{30}$; $\frac{1}{20}$.

" " " b) $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{6}$. Wenn wir nun für a) $\frac{1}{30}$ multipliciren mit 5, und $\frac{1}{20}$ mit 6, so bekommen wir $\frac{5}{150}$; $\frac{6}{120}$; folglich ein Rad mit 150, das andere mit 120 Zähnen; ein Getriebe mit 5, und das andere mit 6 Triebstöcken. Dieß würde für die meisten keine gute Anordnung seyn; wenn wir hingegen für b) alle drei Brüche mit 6 multipliciren, so erhalten wir $\frac{6}{60}$; $\frac{6}{60}$; $\frac{6}{36}$; folglich ein Rad von 60, das andere auch von 60, das dritte von 36 Zähnen; und alle drei Getriebe von 6 Triebstöcken. Multiplicire man die beiden ersten Brüche mit 5, und den dritten mit 6, so erhielte man $\frac{5}{50}$; $\frac{5}{50}$; $\frac{6}{36}$, oder das erste und zweite Rad jedes von 50 Zähnen, das dritte von 36; die ersten beiden Getriebe jedes von 5 Triebstöcken, und das dritte von 6.

Man hat also unter diesen drei Fällen die Wahl, je nachdem man den einen oder andern Fall für die Anwendung zweckmäßig findet. Daß die Anzahl von 600 Umdrehungen des letzten Rades während eines Umganges des ersten Rades wieder herauskommt, ergiebt sich aus der Probe, wo man das Produkt der Triebstöcke der Getriebe dividirt. In den aufgeführten drei Fällen muß also seyn

$$\frac{1.\ 150.\ 120.}{5.\ \ 6.} = 600.$$

$$2.\ \frac{60.\ 60.\ 36.}{6.\ 6.\ 6.} = 600.$$

$$3.\ \frac{50.\ 50.\ 36.}{5.\ 5.\ 6.\ \text{u. s. w.}} = 600.$$

§. 172.

Uhren mit einem Rade. (Uhrmacher.)

Die Erfindung dieser künstlichen Pendeluhr wird einem Pariser Uhrmacher Julien le Roy zugeschrieben, sie ist mit einem Rade ohne die gemeinen Gewichte und ohne Federn gebauet. Oben über diesem Rade ist ein Trichter mit Bleischrot, wie in den Mühlen angebracht. Dieser endiget sich in einen etwas schrägen Fuß, und dieser gießt das Schrot in einen kleinern wieder tiefer gestellten Trichter aus. Indem nun ein Schneller am Boden des kleinen Trichters von Zeit zu Zeit den kleinen Trichter eröffnet, so sinken aus ihm einige von diesen kleinen Schrotkörnern längs dem Halse des Trichters in die Oeffnung eines ganz kleinen Trichters herab, deren eine ansehnliche Menge an einem seidenen Bande, wie in einem Paternosterwerke, befestigt ist. Indem nun ein Trichterchen unter dem andern an dem Bande hängt, so wird eins nach dem andern von dem fallenden Schrotregen beschwert, sie sinken davon mit dem Bande weiter herab, und unten stürzen sich diese kleinen Becher von selbst um, und leeren sich durch einen Schieber in einen Kasten aus. Die linke Trichterreihe bleibt folglich immer leer, indessen daß die rechte Seite von dem zufließenden Schrote jederzeit einen Stoß empfängt, der das Rad umtreibt. Dieses einzige Rad, um dessen Welle das Trichterwerk herumgeht, stellt zugleich das ganze Gehwerk vor, und bewegt den Haken des Pendels. Das Vorlegewerk deutet, wie in den gemeinen Uhren, die Stunde an, das Schrot bewegt statt der Bleigewichte, die Vorlegeräder und die Zeiger. Die Kunst hierbei beruhet auf der Erfindung des Trichterwerks, und daß ein einziges Rad alle Räder eines Gehwerks aus-

schließt. Das Bleischrot ist indessen seinem Wesen nach weich, und es verlieren sich die empfangenen Stöße des Falls bald wieder, und sie verstopfen daher die Rinnen. Wenn man vollkommen harte, runde und elastische kleine Kügelchen hätte, so würde sich diese Maschine leicht verbessern lassen.

§. 173.

Uhren mit fünf Rädern, die 8 Tage in einem Aufzuge gehen. (Uhrmacher.)

Wanduhren welche mit 5 Rädern 8 Tage in einem Aufzuge gehen, und die halbe Sekunden vibriren, haben ein liegendes Steig-, und Kronrad, zeigen Stunden, Minuten und Sekunden, und die Perpendikelstange macht 120 Streiche in einer Minute, ihre Berechnung ist folgende:

Das Steigrad in 15 Sekunden oder 1 Minute 4 mal	15.	9.	4.	
Das Kronrad in 1 Minute	3 .	8.	6.	
Das kleine Bodenrad in 6 Minuten .	48.	8.	10.	24
Das große Bodenrad in 1 Stunde .	60.	6.	12.	10
				240
Das Hauptrad in 12 Stunden . .	72.			
				12
				480
				24
				2880
				30
				86400

12	1	
86400	7200	120
12222		
111	6660	

120 Perpendikelstreiche in einer Minute, die Perpendikelstange ist 10 Zoll lang und hängt an einem seidenen Faden. Die Uhr wird mit der Rolle und Schnur ohne Ende gebauet. Nämlich die Leine wird an beiden Enden zusammengenäht, und geht über zwei Rollen oder Klo-

ben. Sie ist geklöppelt und nicht gedrehet, damit sie sich an der Uhr nicht zusammendrehe. Sie bekommt einen Stunden-, Minuten- und Sekundenweiser. Sie erhält ein Viertel- und Schlagwerk, wie auch eine Datumscheibe; das Gewicht, so durch die Berechnung gefunden werden muß (s. d. §.), wird in Kloben gehangen, und die Rolle an dem Hauptrad fest gemacht. Die andere Rolle wird mit einem Sperrrad und Sperrkegel gemacht, worüber die Leine geht. Daß man die Uhr auf der andern Rolle aufzieht, damit sie den Aufzug nicht empfindet, und im Gehen nicht gehemmt und aufgehalten wird, sondern im währenden Aufzuge immer fortgeht, und in der Zeit bleibt. (Ueber Pendeluhren s. auch im Supplementband.)

§. 174.

Uhren, tragbare, Taschenuhren. (Uhrmacher.)

Die Taschenuhren sind nebst den größern tragbaren Uhren, den Tisch- und Stutzuhren, sogenannte Federuhren. Die Erfindung derselben verdankt man den Deutschen und zwar einem Peter Hale in Nürnberg im Jahr 1500. Da die ersten Taschenuhren eine eiförmige Gestalt hatten, so gab man ihnen den Namen Nürnberger Eier. Begreiflich konnte man zu tragbaren Uhren kein Gewicht als bewegende Kraft brauchen. Der Erfinder rieth daher auf eine zusammengewickelte elastische Stahlfeder, welche, in dem cylindrischen Federhause (der Trommel) eingeschlossen, und mit dem Räderwerke verbunden, die Uhr in Bewegung setzt.

Die Feder besteht aus einem dünnen, etwa 1 Fuß langen und einem Strohhalm breiten Streifen Stahlblech, welcher überall gleich breit und dick ist. In Form einer Schneckenlinie zusammengewunden und nach einem bestimmten Grade gehärtet, kann man sie noch dichter um sich selbst wickeln; aber nachher dehnt sie sich von selbst wieder aus, ohne zu zerbrechen, und ohne ihre Form zu verändern. Den Raum in der Trommel darf die Feder

jenes Zusammenwickelns und Wiederausdehnens wegen nicht ganz ausfüllen.

In beiden Enden der Feder, in dem äußern und innern, befinden sich Löcher, welche zur Leitung der bewegenden Kraft unentbehrlich sind. Es ist nämlich an der inwendigen cylindrischen Fläche der Trommel ein Häkchen angebracht, welches in die Oeffnung des innern Endes der Feder faßt, und so die Kommunikation mit der Feder und dem Federhause bewirkt. Durch die Mitte des Federhauses geht ein rundes Loch, worin ein cylindrisch gedrehter stählerner Stift, der Federstift oder die Federwelle, sich herumschiebt. Die cylindrische Fläche desselben enthält gleichfalls ein Häkchen, das in das Loch im innern Ende der Feder eingreift. Dreht man nun den Federstift so herum, daß die Häkchen fest in die Löcher der Feder fassen, so kann man die Feder zusammenwinden, und zwar so weit, daß der Federstift vier, fünf, sechs Umgänge macht. Sobald man mit dem Zusammenwinden der Feder aufhört und keine Kraft den Federstift zurückhält, so wird sich die Feder von selbst mit großer Schnelligkeit wieder ausbreiten, den vorigen Raum in der Trommel und ihre vorige Gestalt wieder annehmen. Setzt sich aber dem zu plötzlichen Ausbreiten der Feder ein Hinderniß entgegen, welches die rückwärts gehende Bewegung nicht ganz aufhält, sondern bloß ihre Geschwindigkeit mäßigt, so geschieht jenes Ausbreiten der Feder nur allmälig, und man ist dadurch wohl im Stande, die Zeit in gewisse Räume abzusondern.

Dieses Hinderniß nun, welches sich dem zu schnellen Ausbreiten der Feder entgegenstellt, ist das Räderwerk der Uhr selbst. Gesetzt, unmittelbar unter dem Federrad befände sich ein mit dem Federstift verbundenes Rad, welches sich umdreht, wenn die aufgewickelte Feder sich ausbreitet; alsdann müßten dieß auch alle übrigen Räder thun. Aber zum Zeitmaaß würde die Maschine noch nicht brauchbar seyn. Es muß erst die Hemmung existiren, welche aus dem Steigrade, der Spindel und der Unruhe besteht.

Wenn nun die Feder aufgewunden ist, so will sie sich nach der entgegengesetzten Richtung wieder ausbreiten. Vermöge dieser zurückwirkenden Kraft bewegt sie auch alle diejenigen Theile, welche mit ihr verbunden sind.

§. 175.

Uhren, tragbare. Fortsetzung. (Uhrmacher.)

Der Uhrmacher giebt den Rädern so viel Zähne, daß das große Bodenrad oder Minutenrad, welches in der Mitte der Uhr liegt, in jeder Stunde einmal herum kommt. Dadurch wird die Welle desselben geschickt gemacht, den Minutenzeiger zu tragen, welcher in jeder Stunde auf dem in 60 gleiche Theile (die Minuten) getheilten Kreise des Zifferblattes herumkommt. Die Welle des Minutenrades steht noch über dem Zifferblatte hervor und trägt ein stählernes Rohr, welches aber vierkantig gefeilt ist, auf welchen vierkantigen Theil der Minutenweiser gesetzt wird.

Das Rohr, Minutenrohr genannt, läßt sich auf der langen Welle des Minutenrades herumdrehen, damit der Zeiger ohne Schaden des Räderwerks auf jede beliebige Zahl des Räderwerks gestellt werden könne. Es darf aber nicht so locker auf der Welle sitzen, daß letztere herumginge, ohne auch das Rad mit herumzunehmen, denn sonst würde der Zeiger nicht aus der Stelle kommen. Unter dem Zifferblatte sitzt an dem Minutenrohr das Minutengetriebe fest, welches in ein Wechselrad greift. Das Wechselrad hat in seiner Mitte auch ein Getriebe, und dieses Getriebe treibt das Stundenrad herum, ein Rad, welches einen Umgang macht, während das Minutenrad oder der Minutenzeiger zwölfmal herumgekommen ist. Dieses Rad braucht mithin 12 Stunden zu einem Umgange, und deßwegen trägt auch seine über dem Zifferblatt hervorstehende Röhre unter dem Minutenzeiger den Stundenweiser. Die Röhre des Stundenrades ist so weit, daß sie mit einigem Spielraum über das Minutenrohr paßt. Sie liegt mit dem Rade concentrisch auf dem Minutengetriebe.

Die zwölf Umdrehungen des Minutenrohres während eines Umganges des Stundenrades kommen z. B. heraus, wenn das Wechselrad 40 Zähne, das Stundenrad 30 Zähne, das Minutenrad (das Getriebe des Minutenrohrs) 10 Triebstöcke und das Getriebe des Wechselrades ebenfalls 10 Triebstöcke hat; denn

$$\frac{40.\ 30}{10.\ 10} = 12.$$

Oder auch, wenn das Wechselrad 40 Zähne, das Stundenrad 36, das Minutengetriebe 12 Triebstöcke, und das Getriebe des Wechselrades 10 Triebstöcke hat; denn

$$\frac{40.\ 36}{12.\ 10} = 12.$$

Bei Sekundenuhren kann die Welle eines Rades, welches in einer Minute einmal herumkommt, z. B. das Kronrad, den Sekundenzeiger tragen.

Wenn nun die Feder aufgewunden ist, so will sie sich nach der entgegengesetzten Richtung wieder ausbreiten. Vermöge dieser zurückwirkenden Kraft bewegt sie auch alle diejenigen Theile, welche mit ihr verbunden sind.

§. 176.

Uhren, tragbare. Fortsetzung. (Uhrmacher.)

Wir wollen diejenigen Theile der Taschenuhr einigermaßen näher kennen zu lernen suchen.

Der dicke messingne Theil wird Schnecke genannt. Um seine spiralförmigen immer höher laufenden Gänge wickelt sich die stählerne Kette, wenn man die Uhr aufzieht. Statt der Kette gebrauchte man ehedem Darmsaite.

Die Schnecke dient, den Federzug gleichförmig auf das Räderwerk hinzuleiten. Die Kraft der Feder wird nämlich immer schwächer, jemehr sie sich in ihrem Gehäuse wieder ausbreitet; ohne eine eigene mechanische Vorrichtung, wie die Schnecke, würde daher auch die Uhr immer langsamer gehen. Aber die Schnecke, welche die Gestalt eines abgekürzten Kegels hat, korrigirt jedesmal die Un-

gleichheiten der Feder. Sie ist zu dieser Absicht so mit dem Schneckenrade verbunden, daß sie sich auf demselben nur nach der Richtung gegen das Räderwerk zu um ihre Welle drehen läßt. Nach der andern Richtung hin wird sie durch ein Gesperre (Sperrrad), in dessen schräge Zähne der Sperrkegel durch Hülfe einer Druckfeder einfällt, auf dem Schneckenrade festgehalten. Sie kann nach dieser Richtung auf keine andere Art herumgedreht werden, als daß sie das Räderwerk zugleich mit herum nimmt.

Die aus lauter feinen stählernen zusammengenieteten Gliedern bestehende Kette hat an jedem Ende ein Häkchen, durch welches man die Kette mit der Schneck und Feder in Kommunikation setzt. Das eine Häkchen wird in ein kleines Löchelchen am Rande des Federhauses gesteckt, dann wird durch Umdrehung des Federhauses die Kette um die Trommel gewickelt und zuletzt das andere Häkchen in das Löchelchen unten am Rande der Schnecke eingehängt.

Der verlängerte Zapfen des Federwellbaums oder Federstifts trägt auf einem vierkantigen Ansatze ein Rad mit schrägen Zähnen, in welches ein Sperrhaken drückt. Die Kette muß nämlich, auch wenn die Schnecke ganz von ihr entblößt und bloß der Haken mit ihr verbunden ist, immer angespannt auf der Trommel liegen. Und wenn sie durch Aufziehen um die Schnecke sich wickelt, so muß das Federhaus bei unverrücktem Federwellbaum umgedreht, und dadurch die Feder selbst in ihrem Gehäuse zusammengewickelt werden. Man dreht, um eine solche Federspannung zu bewirken, den Federstift etwas um, und drückt den Sperrhaken in sein Rad. So bleibt Rad, Sperrhaken und Federstift stets umwickelt so lange stehen, bis der Uhrmacher einmal die Uhr wieder aus einander nimmt.

Wenn man nun durch Aufziehen die Schnecke umdreht, und die Kette von der Schnecke auf die Trommel windet, so windet sich die Feder in ihrem Gehäuse zusammen. Nach geendigtem Aufziehen sucht sie sich mit gespannter Kraft schnell wieder auszubreiten. Dieß kann sie

aber nicht, sie muß erst Schnecke und Räder mit herumdrehen, welche ebenfalls wieder mit der Hemmung zu kämpfen haben. Mit der Schnecke geht nämlich das daran befindliche Schneckenrad herum. Das Schneckenrad greift in das Getriebe des großen Bodenrades, das große Bodenrad greift in das Getriebe des kleinen Bodenrades oder Mittelrades, das Mittelrad greift in das Getriebe des Kronrades, das Kronrad aber in das Getriebe des Steigrades, und das Steigrad in die Lappen der Spindel. Alle diese Theile kommen nun mit der an der Spindel befindlichen Unruhe in Bewegung, so wie auch durch die Welle des großen Bodenrades das Weiserwerk oder Vorlegewerk unter dem Zifferblatte. Auf diese Art gehet das Ausbreiten der Feder nur langsam von Statten, und es ist nun leicht einzusehen, wie dadurch die Uhr im Gange erhalten wird, und wie die Zeiger auf dem Zifferblatte die Stunden und Minuten anzeigen müssen.

Im Anfange des Zuges ist die Kraft der Feder stärker und der Theil der Schnecke, auf welchen sie wirkt, ist entfernter von ihr. So wie die Kraft der Feder beim allmäligen Ablaufen schwächer und immer schwächer wird, so kommen auch die Theile der Schnecke ihr immer näher und näher. Dadurch ist man im Stande, die veränderliche Kraft der Feder gleichförmig auf das Räderwerk wirken zu lassen.

Gleich über der Schnecke liegt unter der Uhrplatte nahe am Rande derselben ein stählerner Theil, welcher Vorfall heißt. Er bewegt sich zwischen einem Klöbchen (dem Vorfallklöbchen) um einen runden Stift. Eine dünne stählerne Feder (die Vorfallfeder) hält ihn etwas in die Höhe. Diese nützliche Vorrichtung dient, dem Aufziehen Gränzen zu setzen, ehe die Trommel ganz von der Kette entblößt und die Schnecke übermäßig damit angefüllt ist, weil sonst Feder und Kette sehr leicht zerreißen könnten. Oben auf der Schnecke befindet sich nämlich eine runde stählerne Scheibe mit einem vorstehenden Theile, der Schneckenschnauze. Diese ist es, welche nach geen-

digtem Aufziehen gegen den Vorfall stößt. Läge unter dem Vorfalle keine Feder, die ihn in die Höhe hebt, so würde ihn die Schnauze nach jedem Umgange berühren, und die Schnecke könnte dann nur einmal herumgedreht werden. So aber geht die Schnauze unter ihm hinweg, bis die Kette, die an ihm herausstreift und ihn der Fläche der Platte immer näher bringt, nach angefüllten Schneckengängen ihn so nahe an die Platte angedrückt hat, daß die Schnauze nicht mehr unter ihm hinweg gehen kann, sondern sich an ihm festhält. Während des Gehens der Uhr wickelt sich die Kette wieder um die Trommel, sie weicht mithin auch wieder von dem Vorfalle ab, und dann kann sich auch der Vorfall vermöge der Druckfeder wieder von der Platte, die er berührte, entfernen und der Schnauze einen ungehinderten Durchgang gestatten.

§. 177.

Uhren, tragbare. Fortsetzung. (Uhrmacher.)

Die Unruhe oder das Schwungrad muß ihr gehöriges Gewicht haben, und doch der Luft so wenig Fläche als möglich darbieten. Bei Taschenuhren wird nämlich durch den Widerstand der Luft die Kraft eben so geschwächt, als bei den großen Uhren; und immer ist dieser Widerstand dem Regulator der Maschine, dem Pendel und der Unruhe am empfindlichsten. Je geringer nun die Fläche ist, desto geringer ist auch der Widerstand der Luft. Deßwegen sind Unruhen von Gold oder Platina die vorzüglichsten; stählerne Unruhen sind die schlechtesten. Letztere haben, außer ihrer spezifischen Leichtigkeit, auch den Fehler des Magnetismus, welcher im Gange der Uhr leicht Unordnung erregen kann. Auch wegen das Rostens taugen sie nichts. — Der äußerste Rand der Unruhe sollte immer gehörig abgerundet seyn.

§. 178.

Uhren, tragbare. Fortsetzung. (Uhrmacher.)

Die Spindel wird völlig senkrecht in der Mitte der

Unruhe festgenietet. Sie wird von Stahl verfertigt oder auch von eigenem Spindeldraht. Man bildet die Lappen durch Feilen und Scheiren, die Zapfen und übrigen Theile durch Feilen und Drehen aus. Derjenige Theil, woran der Lappe sich befindet, wird mit Silberschlagloth, auch wohl nur mit Zinnloth in einen messingnen Putzen gelöthet, in welchen man vorher für den Durchgang der Spindel ein Loch gebohrt hatte. Den Putzen dreht man hernach rund, so daß er mit einem Ansatze durch das Loch in der Mitte der Unruhe geht. Mittelst dieses Putzens wird die Spindel, wenn sie gehörig ausgearbeitet, gehärtet, geschliffen und polirt ist, an das Schwungrad festgenietet.

Durch eine eigene Vorrichtung sucht man es zu verhindern daß die Spindellappen sich nicht zu weit aus den Zähnen des Steigrades herausschwingen können. Nämlich ein nach unten hineingekehrter Stift am Rande der Unruhe schlägt auf beiden Seiten gegen die Enden des Stellungflügels. Dadurch setzt er dem Zurückweichen der Lappen Gränzen. Man nennt diesen Stift Anschlagstift. Das Zurückweichen der Lappen, welches die Uhr in Stillstand oder in Unordnung bringen würde, heißt Ausschwingen oder Ausschwenken.

So wie die Taschenuhr bisher betrachtet worden, fehlte ihr noch Manches, was man von einem recht genauen Zeitmesser zu fordern berechtigt war. Die Schwingungen der Unruhe waren nicht immer von gleicher Dauer; denn der geringste Fehler im Räderwerke, die geringsten Veränderungen in der Bewegung desselben wirkten auf die Unruhe, machten ihre Vibrationen bald geschwinder, bald langsamer, und ließen dieß auch dem Gange der Uhr empfinden. Bei den großen Uhren war das von dem holländischen Mathematiker Christian Huyghens im Jahr 1657 zuerst angewandte Pendel der Regulator, welcher die Gleichförmigkeit der Schwingungen bewirkte; bei Taschenuhren aber ist es die mit der Unruhe verbundene Spiralfeder.

Diese dünne spiralförmig gekrümmte stählerne Feder, welche der berühmte Huyghens im Jahr 1674, nach andern Erzählungen aber der Engländer Hook im Jahr 1658 erfand, hat die nützliche Eigenschaft, daß sie durch irgend eine Kraft aus einander gezogen, vermöge ihrer Elasticität von selbst ihre spiralförmige Gestalt wieder anzunehmen sich bestrebt. Mit ihrem innern Ende sitzt sie vermöge eines messingnen Röllchens, das sich auf dem messingnen Putzen der Spindel verschieben läßt, an der Unruhe fest; mit ihrem andern Ende hingegen liegt sie in einem auf der Fläche der Uhrplatte befestigten Klöbchen. Vorsteckstifte halten sie in den Löchern des Röllchens und des Klöbchens unverrückt. Beim Schwingen der Unruhe dehnt sich nun die Spiralfeder wechselsweise aus und zieht sich vermöge ihrer Elasticität wieder zusammen. Dieß geschieht bei jedem Schlage um eine und dieselbe Weite, wenn auch einige von dem Räderwerke herrührende Ungleichheiten auf die Unruhe wirken. Und so muß durch diese Vorrichtung der Gang der Uhr allerdings regulirt werden.

§. 179.

Uhren, tragbare. Fortsetzung. (Uhrmacher.)

Den Gang der Pendeluhren macht man dadurch geschwinder oder langsamer, daß man das Pendel verkürzt oder verlängert (die Pendellinse höher hinauf oder weiter heruterschraubt). In Taschenuhren mußte ein Verfahren zu ähnlichem Zweck von unschätzbarem Nutzen seyn. Man hat in dieser Absicht die Taschenuhren mit der sogenannten Stellung versehen, eine Vorrichtung, welche man gleich neben dem großen Unruhkloben oder neben dem Kloben erblickt, unter welchem die Unruhe ihre Bewegung hat. Durch sie kann Jeder die Spiralfeder leicht verkürzen, wenn die Uhr geschwinder gehen soll, oder verlängern wenn sie langsamer gehen soll.

Die Stellung besteht aus den Stellungsflügeln, der Stellscheibe, dem Stellrade, und dem Stellungsrücken.

Die festgeschraubten vergoldeten Stellungsflügel machen mit der Stellscheibe gleichsam nur ein Stück aus. Die Scheibe, gemeiniglich von Silber, ist Zirkelrund, und in eine beliebige Anzahl gleicher Theile getheilt. Auf ihrer Mitte ragt ein vierkantiger stählerner Zapfen hervor, auf welchem der Stellzeiger sitzt. Der Stellzeiger wird mit Hülfe eines Uhrschlüssels, auch wohl nur mit Schieben weiter und dahin gebracht, wo die Berechnung des zu wünschenden Regulirens es bestimmt. Die Stellscheibe verbirgt das Stellrad, welches an dem Zapfen fest sitzt. Dieses Rädchen greift mit seinen Zähnen in einen gezahnten halben Ring, den Stellungsrücken. An dem Rücken sitzt eine kleine Klammer des Rückklöbchens fest, worin der äußerste Gang der Spiralfeder ohne Spielraum zu liegen kommt. Das Rückklöbchen ist unter den Stellungsflügeln rechts und links verschiebbar; es ist mit Falzen ausgedreht, welche in Falzen auf der untern Seite der Stellungsflügel passen.

Das Verlängern und Verkürzen der Spiralfeder mittelst der Stellung geschieht auf folgende Art: Die ganze Länge der Spiralfeder rechnet man von dem Röllchen oder dem Befestigungspunkte ihres innern Endes an, bis zu dem Rückklöbchen, das den äußern Gang der Spiralfeder an einer gewissen Stelle hält. Das Stück der Spiralfeder zwischen dem Rückklöbchen und Spiralklöbchen ist beim Gange der Uhr unwirksam. Geht nun die Uhr zu langsam, so braucht man nur den Stellungsrücken mittelst des Stellrädchens so herumzuschieben, daß das Rückklöbchen sich weiter von dem Spiralklöbchen entfernt. Dadurch wird begreiflich die Spiralfeder verkürzt, so daß die Uhr geschwinder gehen muß. Soll die Uhr langsamer gehen, so schiebt man den Rücken vermöge des Stellrädchens nach der andern Richtung, wodurch das Rückklöbchen sich dem Spiralklöbchen nähert, und die Spiralfeder länger wird.

Für Uhrenbesitzer befinden sich der Bequemlichkeit wegen die Worte Avancé und Retardé auf der Stellschei-

be. Dreht man nun den Zapfen über der Stellscheibe, folglich auch den Stellzeiger nach der Richtung des Wortes Avancé, so wird dadurch die Spiralfeder verkürzt, und die Uhr geht geschwinder; dreht man ihn aber nach der Richtung Retardé, so wird die Spiralfeder verlängert, und die Uhr geht langsamer. Wie viel zu drehen ist, kann freilich nicht bestimmt werden, Erfahrung muß hierbei das Beste thun, rathsamer aber ist es immer, zu wenig als zu viel zu drehen. Weicht die Uhr gar zu viel vom richtigen Gange ab, geht sie gar zu geschwind, oder gar zu langsam, so hilft das Stellen oder Reguliren an der Stellung nicht viel. Die Spiralfeder muß dann entweder vermöge des Durchziehens durch das Spiralklöbchen verlängert oder verkürzt werden, oder man muß sie, wenn auch dieses nicht mehr hilft, mit einer andern vertauschen, oder sie wenigstens dünner schleifen, d. h. abziehen.

§. 180.

Uhren, tragbare. Fortsetzung. (Uhrmacher.)

Die meisten Uhren gehen 28 — 30 Stunden in einem Aufzuge; sie werden aber doch gewöhnlich alle 24 Stunden aufgezogen. Es ist leicht zu wissen, wie lange jede gewöhnliche Taschenuhr geht. Man braucht nur zu wissen, wie viel Stunden die Schnecke oder das Schneckenrad zu einem Umgange nöthig hat, und wie viele Mal die Kette sich um die Schnecke wickelt. Das Produkt dieser Zahlen giebt die verlangte Größe, nämlich die Zeit des Ganges in einem Aufzuge.

Das Schneckenrad greift, wie wir schon wissen, in das Getriebe des großen Bodenrades, welches in einer Stunde einmal herumkommt. Hat das Schneckenrad 60 Zähne und das Getriebe des großen Bodenrades 10 Triebstöcke, so macht dieses Getriebe (so wie begreiflich auch sein Rad) 6 Umgänge, während das Schneckenrad einen Umgang vollendet, denn $\frac{60}{10}$ ist 6. Da nun das große Bodenrad in jeder Stunde einmal herumkommt, so braucht das Schneckenrad, folglich auch die Schnecke 6 Stunden.

zu einer Umdrehung. Wände sich nun die Kette fünfmal um die Schnecke, so würde die Uhr 5 mal 6 oder 30 Stunden lang in einem Aufzuge gehen.

Hat das Schneckenrad 54 Zähne und das Getriebe des großen Bodenrades 12 Triebstöcke, so dreht sich dieses Getriebe $\frac{54}{12}$ mal, oder $4\frac{1}{2}$ mal herum, während das Schneckenrad einmal herumgeht. Letzteres geschieht also in $4\frac{1}{2}$ Stunde. Betrüge nun die Zahl der Schneckengänge, um die sich die Kette wickelt $6\frac{2}{3}$, so würde die Uhr $6\frac{2}{3}$ mal $4\frac{1}{2}$ oder 30 Stunden lang in einem Aufzuge gehen u. s. w.

§. 181.

Uhren, tragbare, die 8 Tage in einem Aufzuge gehen. (Uhrmacher.)

Taschenuhren, die 8 Tage lang in einem Aufzuge gehen, erhalten ein Zusatzrad. Greift das Schneckenrad von 60 Zähnen in das Getriebe des Zusatzrades von 12 Triebstöcken, und treibt das Zusatzrad von 60 Zähnen das Getriebe des Minutenrades von 10 Triebstöcken herum, so macht das Minutenrad 30 Umdrehungen während eines Umgangs des Schneckenrades. Das Schneckenrad vollendet also seine Revolution in 30 Stunden, während das Minutenrad dazu nur eine Stunde gebraucht, denn

$$\frac{60.\quad 60}{12.\quad 10} = 30.$$

Giebt man nun der Schnecke $6\frac{2}{3}$ Umgänge, so geht die Uhr 30 mal $6\frac{2}{3} = 192$ Stunden, oder 8 Tage.

§. 182.

Uhren, tragbare. Cylinder. (Uhrmacher.)

Die Cylinderuhren haben statt der Spindel einen hohlen stählernen Cylinder mit Einschnitten, welche Räder oder Lippen bilden. In diese Lippen greifen die Spitzen der dreikantigen Zähne eines auf einer eigenen Schneidemaschine besonders gestellten horizontal laufenden Rades, des Cylinderrades oder Hakenrades, und setzen ihn in

eine hin und her gehende Bewegung. Der Cylinder genau abgedreht, gehärtet und polirt, ist eben so, wie die Spindel, auf die Unruhe fest genietet, und die Unruhe spielt auch eben so unter dem Kloben. Das Hakenrad vertritt zugleich die Stelle des Kronrades und des Steigrades. Das übrige Räderwerk bleibt sich gleich. Das kleine Bodenrad greift in das Getriebe des Hakenrades; folglich nimmt dieses Rad ganz die Stelle des Kronrades ein.

§. 183.

Uhren, welche repetiren. (Uhrmacher.)

Repetiruhren sind solche Uhren, die, durch einen Zug oder Druck, mit einem Hammer die Stunden und Viertelstunden wiederholen, welche der Zeiger auf dem Zifferblatte angiebt. Diese Uhren sind von dem Engländer Barlow um das Jahr 1676 erfunden worden. In der Folge wurden sie bedeutend verbessert. Barlow ließ die erste Uhr von seiner Erfindung durch Tempion ausführen. Ein anderer geschickter Künstler Quare, der gleichfalls Erfinder seyn wollte, konnte sein Recht freilich nicht gegen Barlow behaupten; aber er verbesserte die Repetiruhren ansehnlich. Bei der Repetiruhr des Barlow mußten zwei Stifte in dem Uhrgehäuse hineingedrückt werden, um die Stunden und Viertelstunden repetiren zu lassen; bei der Uhr des Quare hingegen brauchte man nur ein einziges Knöpfchen an dem Gehänge des Uhrgehäuses hineinzuschieben, wenn die Stunde und Viertelstunde wiederholt werden sollte.

Ueberhaupt ist der Mechanismus der Repetiruhren ausnehmend künstlich. Zwischen den Uhrplatten, nebst dem Gehwerke, befindet sich das Repetir-Laufwerk, welches gewöhnlich aus fünf kleinen Rädern und fünf Getrieben besteht. Dieses Räderwerk kommt in eine umdrehende Bewegung, sobald eine eigene in einem kleinen Gehäuse liegende mit dem ersten Rade vermöge eines Federstifts durch ein Gesperre verbundene Feder so an-

gespannt ist, daß sie bei ihrem Wiederausbreiten das Räderwerk in Umdrehung setzen kann.

Das erste oder Federhaus-Rad trägt zugleich das sogenannte Heberad, ein Rad, wovon nur die Hälfte gezahnt und zwar mit 12 Zähnen versehen ist. Diese Zähne setzen einen kleinen hakenförmigen um einen Punkt beweglichen Theil, den Hammerzug oder Schöpfer in Bewegung, der mit dem Hammer, welcher das Schlagen (an eine Glocke oder an elastische Stahlfedern) verrichtet, verbunden ist.

Ein schneckenförmiger Theil mit 12 Stufen, Staffel genannt, ist um seinen Mittelpunkt an einer Stelle unter dem Zifferblatte der Uhr (wo überhaupt der größte Theil der zum Repetiren bestimmten Maschinerie vereinigt ist) beweglich. Von den 12 Stufen ist die eine immer niedriger als die andere; alle aber kommen innerhalb 12 Stunden einmal herum. Diese Stufen werden von einem Arme des sogenannten Rechens so herumgeschoben, daß, nach jeder zurückgelegten Stufe, eine niedrigere Stufe vor den Arm tritt. Steht die höchste Stufe vor dem Arme, so repetirt die Uhr nach hinuntergedrücktem Arme Eins; steht die niedrigste Stufe davor, so repetirt sie Zwölf. Das Herumdrehen der Staffel verrichtet ein am Minutenrohr befindlicher Stift, welcher jede Stunde den Zahn eines unter der Staffel concentrisch befestigten Sterns von 12 Zähnen weiter schiebt. Dadurch geräth auch der Arm des Rechens vor eine andere Stufe, wenn man ihn (an der Stange des Gehänges der Uhr) hinunterpreßt. Derselbe Rechen hat noch einen andern Arm (der mit jenem ohngefähr einen rechten Winkel bildet). Dieser Arm hat an seinem Ende eine Kette (wie die gewöhnliche um die Schnecke liegende Kette, nur viel kürzer), welche bis zu einer kleinen Rolle hingeht, die auf dem verlängerten vierkantigen Zapfen des Federstifts steckt. Beim Hineindrücken des Rechens wird die Rolle vermöge der Kette herumgezogen, und beim Zurücklaufen setzen die Zähne des

Heberades den Stundenhammer in Bewegung. Steht nun die höchste Stufe vor dem erstern Arme des Rechens, so läßt dieser sich nicht weit hineinpressen, folglich läßt sich auch die Rolle nicht weit herumdrehen, und zwar nur so weit, daß Ein Schlag geschieht. Gerade um 2 Uhr schiebt der Stift am Minutenrohr den Stern um einen Zahn, folglich die Staffel um ein Zwölftel ihres Umfangs weiter, so daß die nächstniedrigere Stufe der Staffel vor den bewußten Arm des Rechens zu stehen kommt. Nun kann die Rolle mittelst der Kette so weit herumgeschoben und eben dadurch die Feder so weit gespannt werden, daß zwei Schläge geschehen; und so fort, bis um 12 Uhr die tiefste Stufe der Staffel vor den bewußten Arm des Rechens gekommen ist, und beim Hineinpressen auf demselben die Rolle am weitesten herumgedreht werden kann, damit 12 Schläge geschehen.

Zum Repetiren der Viertelstunden ist gleichfalls eine Staffel da, die concentrisch an dem Gewichte des Minutenrohrs sich befindet und vier Stufen enthält. Zur Viertelstundenstaffel gehört ein Viertelstundenrechen, der durch den Druck bis auf eine Stufe seiner Staffel kommt, die übrigen Theile ausläßt, und durch einen Schöpfer oder Hammerzug wieder zurückgeführt wird, während zwei Hämmer durch Doppelschläge die Viertelstunden bemerklich machen.

Die alten Repetiruhren hatten noch folgende Fehler. Wenn man den Drücker nicht ganz hineinschob, so schlug die Uhr zwar, aber es blieben noch immer Schläge zurück. Um nun durch eine unrichtige Zahl von Schlägen nicht irre zu werden, so erfand man einen Mechanismus, Vollzieher, Alles oder Nichts genannt, welcher verursachte, daß die Uhr bei einem hinreichend starken Drucke alle Schläge, bei einem zu schwachen Drucke aber gar keine Schläge hören ließ.

§. 184.

Uhren, tragbare, welche schlagen. (Uhrmacher.)

Taschen-Schlaguhren, welche die Stunden und Viertelstunden von selbst schlagen, unterscheiden sich von den Repetiruhren bloß dadurch, daß die Feder, welche das Schlagwerk treibt, immer zugleich mit der Feder des Gehwerks aufgezogen werden muß. Zu jeder Stunde wird der schlagende Theil ausgelöst, und verursacht die Schläge an eine Glocke oder an elastische Federn. Bei den Schlaguhren ist also die Haupt-Schlagfeder immer gespannt, (weil sie nur alle 24 Stunden aufgezogen wird) bei den Repetiruhren hingegen befindet sich die Feder bloß während des Schlagens in einer Spannung, welche erst durch den Druck an der Stange des Gehäuses hervorgebracht wurde. Da die Taschen-Schlaguhren alle Stunden schlagen, so kann man leicht einsehen, daß die zarten Theile der Uhr, die Druckfeder, immer viel auszustehen haben.

Ehedem wurden die Taschenuhren von einzelnen Künstlern gemacht, wo einerlei Hand alle Theile der Uhr bearbeitete. Jetzt aber, wo die meisten Taschenuhren fabrikmäßig verfertigt werden, macht ein Arbeiter diesen, der andere jenen Theil der Uhr, dadurch kommt jeder Arbeiter in eine ungemeine Fertigkeit und Geschicklichkeit in der Ausführung desjenigen Stücks, das er nur ausschließend verfertigt.

Es ist leicht zu denken, daß durch die fabrikmäßige Bearbeitung die Uhren sehr im Preise herabsinken mußten, und doch standen sich die Fabrikanten gut dabei. In den englischen Dörfern von Lancashire werden sehr viele Uhren und Uhrmacherwerkzeug (s. d. im Supplementband) gemacht; und wie viele liefern London, Paris, Genf, Chaux de Fond und andere Gegenden der Schweiz u. s. w.

§. 185.
Uhren, neue. (Uhrmacher.)

Herr Pechot in Paris hat eine neue Art Uhren erfunden, welche er französische Zeitmesser nennt (chronomètre français); sie sind auf folgende Art eingerichtet.

In der Mitte eines großen senkrecht gestellten Spiegels ist ein rundes Stückchen Holz, welches in seiner Mitte ein Stäbchen von gehärtetem polirten Stahl trägt, von der Dicke einer sehr starken Nadel; dieses Stäbchen, welches senkrecht auf die Fläche des Spiegels gestellt ist, dient einem dreißig Zoll im Durchmesser haltenden Zifferblatt, was auf den Spiegel gemalt ist, zum Mittelpunkt. Auf diesem ganz fest stehenden Stäbchen bewegt sich eine etwa dreißig Zoll lange Nadel. Am Ende derselben befindet sich eine Lilie von vergoldetem Kupfer von etwa drei Zoll Länge und ziemlich massiv, welche die Stunden auf dem Zifferblatte anzeigt. Das andere Ende, ebenfalls vergoldet, ist rund, und scheint die Lilie im Gleichgewicht zu halten. In der Mitte der Länge der Nadel ist eine kleine, etwa 18 Linien lange Röhre von vergoldetem Kupfer; alles Uebrige von Krystall. Die kleine eben erwähnte Röhre von Kupfer ist in der Mitte ihrer Länge und perpendikulär zu ihrer Axe von einer Seite zur andern von einem kleinen Loche durchbohrt, um das stählerne polirte Stäbchen aufzunehmen, wovon Anfangs die Rede war, und welches die Axe der Nadel abgiebt. Die Nadel durchläuft das Zifferblatt regelmäßig in 12 Stunden, und zeigt also die Stunden auf demselben an; aber, was das Sonderbarste ist, die Abtheilungen des Zifferblatts sind nicht gleich, sie nehmen ab, von 12 zu 3 Uhr, nehmen zu von 3 zu 6, nehmen wieder ab von 6 zu 9, und nehmen wieder zu von 9 zu 12. Aber dessen ungeachtet werden die Stunden von der Nadel in gleichen Zeiträumen durchlaufen. Eine andere sehr merkwürdige Eigenheit dieses Chronometers ist, daß, wenn man die Nadel antreibt, d. h., wenn man sie gegen eine andere

Stunde schiebt, als die ist, welche sie auf dem Zifferblatt anzeigt, so kehrt sie, sobald man sie losläßt, zu der Stunde zurück, welche es ist, setzt sich da fest, und setzt ihren Weg fort wie eine Magnetnadel, welche in ihrer Richtung nach den Polen ist gestört worden. Eben so wie die Magnetnadel, sucht sie ihre erste Stellung durch freie Oscillation, so daß sie sich nie anders aufhält als an dem Punkte des Zifferblatts, welches der Stunde entspricht, die es wirklich ist, und nicht an dem Punkte der Stunde, welcher der Stunde entspricht, die es wirklich war, als man anfing, sie in Bewegung zu setzen. Die Nadel behält ihre innere Kraft, in welche Lage man sie auch bringt. Wenn man sie z. E. von ihrer Axe abnimmt, und in horizontaler oder vertikaler Stellung auf einem Tische einige Stunden in Ruhe läßt, und dann wieder auf ihre Axe bringt, so sucht sie selbst die Stunde, welche es wirklich ist, und setzt von da regelmäßig ihren Weg fort. Sie ist so zusammengesetzt, daß sie 14 Tage lang die eben beschriebenen Eigenschaften behält, und nach Verfluß dieser Zeit giebt man sie ihr von neuem binnen wenigen Secunden und durch eine sehr einfache Operation. Form und Größe des Chronometers können beliebig eingerichtet werden. Die Maschine ist außerordentlich bequem für die Personen, welche abwechselnd in der Stadt und auf dem Lande wohnen. Es ist genug, in allen Zimmern, wo man sie haben will, ein Zifferblatt auf einen Spiegel, oder auf die Wand gemalt zu haben, man bringt sie ohne Hülfe eines Uhrmachers von einem Ort zum andern, und überall zeigt sie die Stunde. Man packt sie, wenn man in die Stadt oder aufs Land zieht, in ein Etui, und wenn man angelangt ist, so bringt man sie auf ihre Axe, worauf sie sofort die Zeit anzeigt.

Diese vor einigen Jahren (1818, 1819) neu erfundene und daselbst viel Aufsehen erregende Maschine ist in München nicht nur, ohne Einsicht eines Modells, schon errathen und nachgemacht, sondern noch in so fern verbessert worden, daß das Zifferblatt nicht in un-

gleiche Zwischenräume, sondern, so wie jedes gewöhnliche Zifferblatt, durchaus gleichförmig abgetheilt ist. Die Ursache der Zeitbestimmung steckt in dem Zeiger selbst. Die Nadel, die sich an der Wand an einem Stifte frei bewegt, von welchem sie nach Willkühr abgenommen werden kann, ist ungefähr $2\frac{1}{2}$ Fuß lang. Diese eben so einfache als sinnreiche Erfindung würde die schweren Thurmuhren entbehrlich machen, wenn sich die leicht bewegliche Nadel vor den Wirkungen des Windes schützen ließe. (s. den folgenden §.)

§. 186.

Uhren, neue. Aufschluß darüber. (Uhrmacher.)

Herr Hofuhrmacher Möllinger in Berlin macht in Hinsicht der im vorigen §. aufgeführten neuen Uhr Nachstehendes bekannt.

Es giebt wohl nicht leicht einen Uhrmacher, der dem sinnreichen Erfindungsgeist so gerechte Bewunderung zollt als ich. Daß die Franzosen eben auch die Kunst verstehen, eine jede Sache durch Beschreibung so herauszuheben, daß ganz Paris danach hinströmt, und selbst Deutschland in Aufmerksamkeit gesetzt wird, *)

*) Anmerk. Die Marktschreierei hat noch überall in der Welt denselben Erfolg, ob man gleich glauben sollte, daß lange Erfahrung endlich das Wahre erkennen gelehrt hätte. Wird eine Erfindung mit ruhigem Tone empfohlen oder zur Empfehlung aufgestellt, so achtet Niemand auf sie. Posaunt man sie dagegen aus, so wird sie allgemein bekannt. Da nun dieß die Franzosen gut verstehen, so erhalten auch ihre Erfindungen einen so großen Ruf. Auf die in Deutschland länger bekannte fäulnißwidrige Kraft der Holzsäure hatte Niemand geachtet, bis sie von Paris aus auf übertriebene Art angepriesen wurde, und nicht bloß in Deutschland, sondern selbst in Ungarn und Polen Versuche veranlaßte. Schon seit Jahrhunderten ist es bekannt,

das bestätigt uns von neuem die Beschreibung des Pechotischen Chronometers vom Professor der Technologie Herrn Normann. Nachdem der Herr Professor Normann auf die geheimnißvollste Weise der neuen Erfindung alle mögliche Vollkommenheiten hat angedeihen lassen, schließt er mit den Worten: daß, wenn das Princip des Chronometers bekannt werde, Frankreich stolz darauf seyn werde, daß die Maschine in seinem Schooße verfertigt worden sey, und daß Frankreichs Nachbarn vergebens versuchen würden, ihm den Ruhm dieser Entdeckung zu rauben. — Zu rauben wird eben nicht nöthig seyn, wohl aber anzuzeigen, daß diese Weiser schon vor mehr als 60 Jahren in Deutschland verfertigt worden sind, und nebenbei auch zugleich das große Geheimniß zu enthüllen, wozu ich mich verpflichtet halte.

Ich besitze nämlich aus der Verlassenschaft meines Vaters, unter mehreren Uhrenrissen, auch den von einem solchem Weiser, nach welchem nicht nur in unserer dermaligen blühenden Werkstadt zu Neustadt an der Haardt, sondern auch in Zweibrücken bei meinem Oheim Joseph Möllinger, mehrere verfertigt worden sind.

Zu meinem Weiser gehört ein Zifferblatt von 12 Zoll; er wird nicht aufgesteckt, sondern hat einen kurzen Wellbaum mit zwei Zapfen. Auf dem einen Ende des Wellbaums befindet sich der Weiser, an dem andern der Gegenschwung dazu, der in einer runden Kapsel bestehet. Wenn man ihn gebrauchen will, so legt man die zwei Zapfen in ein paar Gabeln, die auf einem Postamentchen befestigt sind, und sogleich sucht er die

---

daß die Säuren und die flüchtigen Oele die Fäulniß hemmen, und in einem 1702 erschienenen Werke findet man ein Mittel, das auf demselben Grunde beruht. Es heißt daselbst: man zerstoße Coriander mit Essig, und reibe das Fleisch damit ein, so bleibt es den ganzen Sommer unversehrt vor Fäulniß, und es wachsen keine Maden darin.

richtige Stunde. Er löset nicht nur alle Aufgaben des neuen, sondern er hat noch den Vorzug, daß sich auf dem Weiser selbst noch ein Zifferblättchen mit Weiser befindet, den man wieder für sich allein oder mit dem großen zugleich herumschwingen kann; sobald man den Hauptweiser frei läßt, geht der kleine so wie der große auf die richtige Zeit. Beim Verreisen läßt man das große Blatt zu Hause, und bedient sich des kleinern. Der neue kann nur da bewegt werden, wo ein Zifferblatt angebracht ist.

Worin besteht nun aber das geheimnißvolle Princip, das diese Erstaunen erregende Erscheinung hervorbringt? —

Antwort: In dem sich selbst verändernden Gegengewicht des Weisers. In der Kapsel befindet sich ein Gehwerk, das nur der Form nach von einer gewöhnlichen Taschenuhr abweicht. In der Mitte der Kapsel stehet eine kleine Axe. Das Gehwerk nimmt nur die eine Hälfte der Kapsel ein, die andre ist leer.

Vermöge zweier in einander greifenden Verbindungsräder von ungleicher Größe ist das Gehwerk gezwungen, sich in 12 Stunden einmal um die Axe herumzudrehen. Da nun dieses Gehwerk das eigentliche Gegengewicht des Weisers ist, sich aber durch das Umdrehen die Axe unaufhörlich gegen den Weiser ändert, so läßt es ihn gleichsam nie in Ruhe, und zwingt ihn durch Ueber-, Unter- und Gleichgewicht, herumzugehen. Da das Gehwerk wie jede andere Taschenuhr in allen Lagen fortgehet, sich aber dabei auch immer um seine Axe drehet, so ist es leicht einzusehn, daß der Weiser auch nach Unterbrechung von mehrerern Tagen, auf seinen Zapfen gesteckt, dennoch wieder auf die Zeit hingehen muß, die ihm die Uhr als Gegenschwung anweiset.

Schließlich bemerke ich noch, daß der Pechotische Chronometer dadurch verbessert ist, daß er nach einem Aufzuge 14 Tage gehet, da der meinige alle 24 Stunden aufgezogen werden muß. Auch die ungleiche Thei-

lung der Stundenzahl ziehe ich vor und glaube, daß sie bei jedem Weiser und seinem Gegengewicht etwas anders ausfallen muß. In Hinsicht der Benennung Chronometer (Zeitmesser, worunter wir Deutsche ein kritisch richtig gehendes Werk verstehen), möchte der neue Zeitmesser mit einer gewöhnlichen Uhr verglichen, schwerlich den Preis davon tragen. So wie die Sache überhaupt als eine Liebhaberei anzusehen ist, die zugleich den Beweis mit sich führt, daß die Mechanik unerschöpflich ist.

§. 187.

Uhren, künstliche Seeuhren, Längenuhren, Zeithalter, Chronometer. (Uhrmacher.)

Eine sehr merkwürdige Epoche machte in den neuern Zeiten die Erfindung der Längenuhren, Zeithalter oder Chronometer. Man theilt diese Uhren in Seeuhren und Taschenchronometer ein. Jene dienen zur Bestimmung der geographischen Länge der Oerter auf der See; diese auf dem Lande. Jene sind die wichtigsten, aber auch die kostbarsten.

Schon vor 200 Jahren waren von verschiedenen hohen Mächten beträchtliche Geldsummen auf die Erfindung eines Mittels gesetzt, die geographische Länge zur See zu finden, weil sich zugleich daraus die Länge der Häfen, Klippen, Inseln u. dgl. bestimmen ließ. Lange strengten viele große Genies vergeblich ihre Köpfe an. Erst in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts gelang es dem Engländer Harrison, der kein Künstler von Profession, sondern bloß ein Zimmermann war, mehrere Seeuhren zu Stande zu bringen, welche die schwersten Prüfungen aushielten. Harrison empfing auch endlich dafür außer mehreren vorhergegangenen Belohnungen, den großen Preis von 20,000 Pfund Sterling.

Bekanntlich hat derjenige eine Stunde früher Sonnenaufgang, Mittag und Sonnenuntergang, der 15 Grade weiter gegen Osten wohnt. Derjenige, welcher

15 Grade, 30 Grade weiter nach Westen wohnt, hat Sonnenaufgang, Mittag und Sonnenuntergang um eben so viele Stunden später. Man sagt daher, 15 Grade im Bogen (des Aequators) machen eine Stunde Zeit aus. Denn in 24 Stunden dreht sich die Erde um ihre Axe: in 24 Stunden kommen also auch alle 360 Grade des Aequators herum. Nun kann man auch umgekehrt schließen: ein Ort, der eine Stunde früher Mittag hat, liegt 15 Grade östlicher; ein Ort, der eine Stunde später Mittag hat, liegt 15 Grade westlicher u. s. w. Gesetzt ich habe eine Uhr, auf die ich mich ganz genau verlassen kann; gesetzt, diese Uhr ist genau auf 12 Uhr gestellt, wenn es in meinem Orte eben Mittag ist, (wenn die Sonne gerade im Mittag steht). Mit dieser Uhr trete ich eine Reise an. Bin ich nun an einem gewissen entfernten Ort (auf dem Lande oder zur See) angekommen, und meine Uhr zeigt z. B. 10 Uhr 30 Minuten, indem es an diesem Ort gerade Mittag ist, so schließe ich: es ist an diesem Ort $1\frac{1}{2}$ Stunde früher Mittag geworden, als an dem Orte, wo ich abreiste, folglich muß jener Ort $22\frac{1}{2}$ Grad östlicher liegen. Weiß ich nun die geographische Länge des Orts, wo ich abreiste, so weiß ich auch die Länge des Orts, wo ich mich jetzt befinde. Und so weiß ich mir nun in allen ähnlichen Fällen zu helfen.

Den Beweis, daß meine Uhr richtig gegangen ist, werde ich gewahr, wenn ich wieder nach Haus gekommen bin. Der Zeiger muß genau wieder auf 12 stehen, wenn es dort gerade Mittag ist. Aber solche akkurate Uhren, die in einem Zeitraume von mehreren Monaten um keine Sekunde vom richtigen Gange abweichen, kann kein Künstler verfertigen. Die Variation muß nur so geringe als möglich seyn, damit der Fehler in der Länge nicht mehr als $\frac{1}{4}$, höchstens $\frac{1}{2}$ Grad ($3\frac{3}{4}$, höchstens $7\frac{1}{2}$ deutsche Meilen) betrage. Und durch eine solche Genauigkeit zeichneten sich eben die Seeuhren des Engländer Harrison aus. Da dieser merkwürdige Künstler einmal die

Bahn gebrochen hatte, so konnten Andere um so leichter und sicherer darauf fortgehen. In seine Fußtapfen traten die Engländer Arnold Kendal, Mudge, und die Franzosen Berthoud und le Roy. Von diesen wurde der Mechanismus der Seeuhren noch ansehnlich verbessert.

§. 188.

Uhren, künstliche Seeuhren. Fortsetzung. (Uhrmacher.)

Wenn man die geographische Länge und Breite eines Orts kennt so kann man auf richtigen Karten sehr leicht den Ort aufsuchen, wo man sich befindet. Geographische Länge ist der Unterschied in Graden zwischen dem Meridian des Orts und dem ersten Meridian, der gewöhnlich durch das Zenith des Pik von Teneriffa gelegt, und von dessen Durchschnittspunkte auf dem Aequator die Längengrade beständig nach Osten zu gezählt werden; geographische Breite aber der Abstand des Orts vom Aequator aus nach den Polen zu in Graden ausgedrückt, nachdem der Ort auf der Nord- oder Südseite des Aequators liegt, hat er nördliche oder südliche Breite. Die Bestimmung der Breite oder Polhöhe ist leicht, man mißt zu diesem Zweck den Abstand der Sonne oder irgend eines Sterns vom Zenith mit dazu geeigneten Werkzeugen, trägt wegen der Abweichung derselben die nöthige Rechnung, leitet hieraus die Aequatorhöhe, und aus letzterer die Polhöhe oder Breite her.

Soll eine Uhr dienen, die geographische Länge auf der See zu bestimmen, so muß sie vorzüglich folgende Vollkommenheiten besitzen.

1. Das Schwanken des Schiffs darf nicht die geringste Veränderung im Gange der Uhr hervorbringen.

2. Die veränderliche Schwere in verschiedenen Breiten auf der Erdkugel darf nicht den Gang der Uhr verändern. Deßwegen ist das Pendel, welches bekanntlich beim Aequator langsamer, nach den Polen hin schneller schwingt, nicht brauchbar zu einer Seeuhr. Man muß

zum Regulator eine auf die vollkommenste Art eingerichtete Unruhe nehmen.

3. Die veränderliche Temperatur zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Gegenden darf nicht auf den Gang der Uhr wirken. Alle Theile der Uhr müssen deßwegen so eingerichtet seyn, daß sie die Veränderung der Temperatur nicht empfinden, oder doch wenigstens nicht bis zu den Zeigern fortleiten.

4. Der Widerstand der Reibung muß möglichst verringert werden.

5. Der Widerstand der Luft, den die bewegenden Theile, vorzüglich der Regulator (die Unruhe) erleiden, muß äußerst gering seyn.

6. Die schädliche Wirkung, welche durch das allmälige Vertrocknen des Oels und durch seine veränderliche Flüssigkeit in Wärme und Kälte entsteht, darf bei den Seeuhren gar nicht Statt finden. Denn so wie das Oel nach und nach vertrocknet, oder in der Kälte sich verdickt, so wird auch die Friktion der Zapfen vermehrt. Dadurch müssen denn nothwendig auch die Schwingungen der Uhr verändert werden.

7. Der Eingriff der Räder und Getriebe in einander muß recht vollkommen seyn. Dieß beruht größtentheils auf einer guten Krümmung der Zähne und Triebstöcke.

8. Die Schwierigkeiten bei Anbringung eines Gewichts, als bewegende Kraft, müssen hinweggeschafft werden, oder, wenn man eine Feder anwendet, so dürfen in dem Zuge derselben keine Ungleichheiten mehr übrig bleiben, die den Gang der Uhr in Unordnung bringen würden.

§. 189.

Uhren, künstliche Seeuhren. Fortsetzung. (Uhrmacher.)

Die Hauptheile einer Seeuhr sind: bewegende Kraft, Räderwerk, Hemmung, Regulator und Aufhängung. Unter allen diesen Hauptheilen ist der Regulator der vor-

nehmste. Auf ihm beruht am meisten die Richtigkeit des Ganges der Uhr. Er zerfällt in folgende Haupttheile:

a. In die Unruhe.
b. In die Aufhängungsfeder zur Verminderung der Friktion.
c. In die Spiralfeder zur Regulirung der Vibrationen.
d. In die Friktionsröllchen zur Verringerung des Reibens an den Unruhzapfen.
e. In den Mechanismus zur Kompensation der Wärme und Kälte, ohne welchen die Spiralfeder durch die Verschiedenheit der Temperatur bald verlängert, bald verkürzt werden würde.

Folgende Grundsätze müssen vorzüglich bei der Verfertigung des Regulators angewendet werden:

1. Die Unruhe muß ihre Schwingungen möglichst lange beibehalten, wenn man sich dieselbe frei vom Räderwerke denkt.

2. Es muß sich bei ihr leicht die Veränderung durch Wärme und Kälte corrigiren lassen. Dieß ist dann immer ein Zeichen von wenig Friktion.

3. Die Unruhe muß, es mag das Oel frisch oder vertrocknet seyn, immer Bögen von gleicher Dauer beschreiben.

4. Große Unruhen haben Vorzüge vor kleinen Unruhen. Diejenigen, welche eine große Anzahl Vibrationen machen, wären für die Seeuhren anwendbarer, als diejenigen, welche in der nämlichen Zeit weniger Schwingungen verrichten, weil sie die Erschütterungen weniger empfinden. Dafür haben sie aber wieder eine starke Reibung, weßwegen man die langsamen Vibrationen doch eigentlich vorzieht.

5. Durch eine große Unruhe verringert man allerdings die Friktion der Zapfen. Sie muß aber auch stets horizontal liegen.

6. Eine Unruhe aus einem spezifisch schweren Metalle (z. B. aus Gold oder Platina) erleidet einen gerin-

gern Widerstand der Luft, weil man ihr dann eine geringere Fläche geben kann.

7. Die Spindel der Unruhe darf zwischen den Friktionsrollen nicht schwanken. Man giebt ihr nur wenig Spielraum.

8. Die Spiralfeder muß mit der Unruhe gleich so verbunden werden, daß man sie nie wieder abzunehmen nöthig hat, weil dadurch der Gang immer etwas verändert werden dürfte.

9. Die Spiralfedern müssen enge gewunden, und gegen den Mittelpunkt zu stärker als außerhalb seyn. Haben sie ihre gehörige Länge, so können sie auch viele Umgänge erhalten, welches für die Größe der Bögen und für die freien Schwingungen vortheilhaft ist.

10. Die Spiralfedern, von gutem Stahl, müssen recht hart seyn.

11. Ihre Verbindung mit der Unruhe und mit der Uhrplatte muß auf die vollkommenste Art geschehen, damit dadurch nicht ihre Gestalt verändert werde.

Die Vorrichtungen zur Kompensation der Wärme und Kälte sind auf verschiedene Art gemacht worden. Harrison gebrauchte Kompensationsstäbe, einen messingnen und einen stählernen. Diese Stäbe waren so mit der Spiralfeder verbunden, daß sie, wenn sie sich von der Wärme ausdehnten, convex wurden. Dadurch kam ihr Ende, welches die Spiralfeder enthielt, näher nach dem Mittelpunkte derselben zu, welches die Spiralfeder wieder um eben so viel spannte oder verkürzte, als sie von derselben Wärme ausgedehnt oder verlängert worden war. In der Kälte wurden die Stäbe hohl, so daß ihr mit der Spiralfeder verbundenes Ende näher nach dem Befestigungspunkte der Spiralfeder gelangte. Dadurch wurde denn die Spiralfeder wieder um eben so viel länger. (Mehr hiervon siehe in dem Supplementbande.)

§. 190.

Uhren, deren Prüfung. (Uhrmacher.)

Um die Güte der Taschenuhren zu prüfen, sind folgende Regeln anzunehmen.

1. Schöne, starke, gut geformte und gut schließende Gehäuse lassen ein gutes Werk vermuthen.

2. Eine gute innere Vergoldung und eine feine Politur der Messing- und Stahltheile bringen unsere Erwartung noch näher.

3. An einer guten Uhr ist der Schlag stets gleichförmig, nicht bald geschwind, bald langsam, und die Unruhe beschreibt große Bögen hin und her.

4. Eine stählerne Unruhe zeigt nicht den vollkommensten Bau an.

5. Wenn alle Räder recht rund laufen, und alle Wellen recht vertikal stehen, so kann man schon auf einen guten Bau schließen.

6. In guten Uhren streift kein Theil an dem andern heraus; Räder nnd Getriebe haben Platz genug neben einander und neben andern Uhrtheilen. Deßwegen sind auch schon die hohen englischen Uhren den flachen französischen vorzuziehen.

7. In guten Uhren sind alle Zähne gleich lang, dick und gleichförmig abgerundet. Lange Zähne zeigen etwas Schlimmes an.

8. Beim Aufziehen der Uhr darf man keine Veränderung der Kraft verspüren, man darf nicht genöthigt seyn, bald stärker, bald schwächer zu drehen.

§. 191.

Uhren, zu conserviren. (Uhmacher.)

Um gute Uhren auch gut zu erhalten, sind folgende Regeln zu beobachten:

1. Man darf die Uhr weder an einen feuchten, noch an einen staubigen Ort legen.

2. Man muß nie zur bestimmten Zeit das Aufziehen versäumen.

3. Man darf das Aufziehen nie zu schnell, sondern muß es behutsam verrichten.

4. Man darf die Uhr nie gleich aufziehen, wenn sie aus der Kälte in die Wärme, oder aus der Wärme in die Kälte kommt. Man muß sie erst an die Temperatur des Orts, wo man sie aufziehen will, eine halbe Stunde lang gewöhnen, ehe man sie aufzieht, denn sonst springt die Feder leicht.

5. Man darf das Aufziehen nie im Gehen, noch vielweniger im Reiten und Fahren verrichten.

6. Man darf sie des Winters nicht an einen gar zu kalten Ort legen. Am besten befindet sich die Uhr immer in mittlerer Temperatur.

7. Die ganze Uhr muß man von Innen und von Außen stets reinlich halten. Man muß oft Gehäuse und Schlüssel reinigen.

8. Die Uhr muß wenigstens alle Jahr einmal ausgeputzt werden, und an ihren Zapfen frisches Oel erhalten. Vertrocknetes Oel und angehäufter Schmutz schaden der Uhr sehr.

9. Vor Erschütterungen muß man die Uhr möglichst zu bewahren suchen.

10. Man darf die Zeiger ja nicht mit den Fingern drehen, sondern sich dazu immer eines gut passenden Uhrschlüssels bedienen.

11. Der Uhrschlüssel, womit das Aufziehen verrichtet wird, muß ebenfalls akkurat passen; sonst wird der Schneckenzapfen, der vierkantig ist, leicht verdorben.

12. Man muß zuweilen den Gang der Uhr prüfen und sie nach der Sonne stellen, (s. Uhrstellen §. 193.)

§. 192.

Uhren, deren Prüfung und Conservation (Uhrmacher.)

Wir wollen hier noch zwei Hauptgründe mit ihren verschiedenen Theilen, welche die Fehler einer Uhr anzeigen,

durchgehen, und dann diese Materie vorläufig verlassen, um sie in dem Supplementbande wieder aufzufinden, und derselben noch in etwas nachzugehen. Z. B.

A. Die Ursachen des Stillestehens der Uhr. Es giebt eine Menge Ursachen, welche die Uhr in Stillstand versetzen können. Die auffallendsten bei der gewöhnlichen Taschenuhr sind folgende:

1. Wenn die Minuten- und Stundenzeiger auf einander sitzen, oder sich auf dem Zifferblatte oder unter dem Uhrglase reiben.

2. Wenn Theile der Uhr an die innere Fläche des Gehäuses stoßen, z. B. das Kronrad, der Unruhkloben, die Kette, die Stellschraube am hintern Steigradsklöbchen (dem Klöbchen, worin der hintere Zapfen der Steigradswelle läuft) u. s. w.

3. Wenn ein herausgefallener Vorsteckstift oder eine Schraube oder ein anderer fremder Körper zwischen dem Räderwerke liegt.

4. Wenn ein Zapfen der Spindel oder einer andern Welle aus seinem Loche sich herausgegeben hat.

5. Wenn der auf der Unruhe befindliche Anschlagstift über den Flügeln der Stellung hinweggegangen ist, oder auf irgend eine andere Art die Spindellappen aus den Zähnen des Steigrades zu weit sich herumgeschwenkt (sich ausgeschwenkt) haben.

6. Wenn das Spiralfederröllchen abgefallen, oder die Spiralfeder aus ihrem Klöbchen gewichen ist.

7. Wenn die Unruhe oder ein anderes Rad sich verbogen hat und irgendwo anstößt.

8. Wenn die Uhr zu schmutzig, und das Oel darin sich zu sehr verdickt hat.

9. Wenn die Uhr überzogen, d. h. zu weit aufgezogen worden war, so daß die Kette sich vielleicht an dem Vorfalle klemmt

10. Wenn die Kette sich unter oder über das Federhaus geschlagen hat.

11. Wenn Spindel oder Spiralfeder oder Zähne verbogen sind.

12. Wenn Theile der Uhr an einander stoßen, z. B. die Trommel an die Schnecke, die Kette an den Steigradskloben.

13. Wenn durch zu starkes Auseinanderpressen mit Schrauben oder Vorsteckstiften eine Klemmung entstanden ist.

14. Wenn Spindel oder Wellen, oder Kette, oder Feder, oder Räder u. dgl. zerbrochen sind.

B. Ursachen, welche den veränderlichen Gang der Uhr bewirken, sind folgende:

1. Wenn der Schmutz sich zu sehr angehäuft hat, und das Oel vertrocknet ist.

2. Wenn die Unruhe nicht im Gleichgewicht ist. Hängt sie nach der schweren Seite zu hinab, so wird die Uhr langsamer gehen, als in andern Lagen.

3. Wenn das Minutenrohr auf dem langen Zapfen des großen Bodenrades zu lose sitzt. Oft bleibt dann das Rohr mit den übrigen Rädern des Weiserwerks stehen, und die Uhr geht fort.

4. Wenn die Löcher einiger Zapfen, besonders der Spindelzapfen zu weit sind. In einigen Lagen geht dann die Uhr geschwinder, in andern langsamer.

5. Wenn die Uhr in eine auffallend andere Temperatur gebracht wird.

6. Wenn die Uhr bald stärkern, bald geringern Erschütterungen ausgesetzt wird.

7. Wenn die Hauptfeder einen ungleichen Zug hat, welcher durch die Schnecke noch nicht gehörig korrigirt worden ist

8. Wenn der Eingriff der Räder und Getriebe in einander fehlerhaft ist, z. B. bald tief, bald seicht, u. s. w.

§. 193.

Uhren, deren Prüfung. Stellen. (Uhrmacher.)

Es ist nicht gut, die Taschenuhren nach den Thurm-

uhren zu stellen, weil diese den mehresten Unrichtigkeiten unterworfen sind, theils durch die Witterung, theils durch das Aufziehen und die Stellung. Nach einer guten tüchtigen Wanduhr, welche im waagerechten Stande und gut berechnet, mit dem Perpendikel oder englischen Haken versehen und nach der Sonne gestellt ist, kann man die Uhr sicherer stellen.

Wenn man wissen will, ob eine Taschenuhr richtig geht, und man vergleicht sie mit der Mittagslinie, oder mit einer Sonnenuhr, so muß man die Abweichung der Sonne abziehen, und sich zu dem Ende der Aequationstafel bedienen. —

Die Taschenuhren sind Veränderungen unterworfen, welche keine gewisse und beständige Regel haben, da sie von der Wärme, Kälte, und von den verschiedenen Bewegungen, welchen sie ausgesetzt sind, entstehen, so daß, wenn eine Taschenuhr täglich nicht mehr als eine Minute abweicht, man damit zufrieden seyn muß. Man muß seine Taschenuhr alle 8 Tage einmal nach einer Pendeluhr, wie im Eingange dieses Paragraphen gedacht, stellen, und wenn diese binnen dieser Zeit nicht mehr denn 8 Minuten abweicht, so darf bloß der Zeiger wieder gestellt werden. Weicht sie mehr denn 8 : 10 Minuten ab, es sey nun zu langsam oder zu geschwinde, so ist es nicht genug, daß man den Zeiger stellt, auch der Rücker (Stellrad) auf der Rückscheibe (s. §. 179) ist zu verrücken. — Wenn eine Uhr zu schnell gehet, so muß man den Rücker zurück drehen, d. i. eben so, wie man den Minutenzeiger zurück drehet, wenn man sie langsamer stellt, und im Gegentheile, wenn die Uhr zu langsam gehet, so muß man den Rückzeiger vorwärts stellen, d. i. eben so, wie man den Minutenzeiger vorwärts drehet, wenn sie hurtiger gestellt wird (s. Retour u. Retardé §. 179). Der Rückzeiger darf nicht mehr als einen halben Grad des kleinen Zifferblatts (Stellscheibe s. §. 179) auf einmal gedreht werden, es wäre denn, daß die Uhr eine sehr große Abweichung in 24 Stunden, wie z. E. 5 und mehrere Minuten erlitten hätte. Dann kann man

den Zeiger um 1—2 Grade, je nachdem die Abweichung groß ist, verschieben.

Wenn man eine Uhr stellen will, so muß man sich des Schlüssels bedienen, (s. §. 191 u. 173) und den Minutenzeiger damit an dem viereckigten Zapfen so lange drehen, bis die Uhr die rechte Stunde und Minute zeigt. Der Stundenzeiger aber darf nicht besonders gedreht werden.

Wenn eine Repetiruhr eine andere Stunde zeiget, als sie repetirt, so kann man den Stundenzeiger besonders drehen, und ihn auf die Stunde und Viertelstunde, die sie repetirt hat, stellen. Der Stundenzeiger muß sich aber leicht drehen lassen. Man muß glauben, die Uhr sey von ohngefähr in Unordnung gekommen. Wenn man den Stundenweiser auf diese Art gedrehet hat, so drückt man ihn mit der Spitze eines Messers, hinten bei dem Rohre, gegen das Zifferblatt, damit der Zeiger fest, und nicht wieder locker werde. Darauf wird die Uhr auf die vorbeschriebene Art gestellt.

Wenn die Zeiger einer Taschenuhr, es sey nun eine gewöhnliche oder auch eine Repetiruhr um 1 oder 2 Stunden mehr oder weniger voraus oder zurück sind, so muß man sie auf diejenige Seite drehen, auf welcher sie den kürzesten Weg zu machen haben, es sey nun vor- oder rückwärts, es ist auf keiner Seite gefährlicher als auf der andern. Hieraus folgt, daß, wenn man seine Uhr vergessen hat aufzuziehen, und sie zeigt z. E. 2 Uhr 30 Minuten, und wäre just 12 Uhr, so muß man den Minutenweiser so lange zurück drehen, bis der Stundenzeiger just 12 und der Minutenzeiger 60 zeiget. Wenn man aber eine Schlag- oder Weckuhr hat, und es ist zu befürchten, daß sie so eingerichtet sey, daß der Minutenweiser nicht zurück gedreht werden kann, so ist es leicht sich davon zu überzeugen. Der Zeiger darf nur ein wenig zurück gedreht werden; findet sich Widerstand, so ist es Zeit aufzuhören.

Die Taschenuhren müssen alle Tage und wo möglich zu einer Stunde aufgezogen werden, denn manche

Uhren haben den Fehler, daß sie kurz vor oder nach dem Aufzug langsamer oder hurtiger gehen. In 24 Stunden aber kommen sie richtig herum. Wird demnach die Uhr nicht alle 24 Stunden aufgezogen, so vermehrt sich der Fehler, ohne wieder ersetzt zu werden. — Bei einer Repetiruhr dürfen die Zeiger nicht gedreht werden, wenn die Uhr noch im Schlagen ist. Bei Sekundenuhren darf der Sekundenzeiger nicht gedreht werden; will man also dergleichen Taschenuhren auf die Minute und Sekunde stellen, so muß man die Unruhe in dem Augenblicke, wenn der Sekundenzeiger auf 60 steht, aufhalten. Darauf werden die andern Zeiger gestellt, und wenn es just die Stunde ist, die die Uhr zeiget, so läßt man die Unruhe wieder los.

§. 194.

Uhrengewicht durch Berechnung zu finden. (Uhrmacher.)

Da das Gewicht bei einer Uhr unentbehrlich ist, und zuletzt, wenn die ganze Uhr fertig, noch das Beste thun muß, wenn die Uhr gehen soll, so muß dieses Gewicht auch gehörige Schwere haben. Es muß daher eine Eintheilung desselben von der Rolle oder dem Kloben an bis auf das Steigrad gemacht werden. Wenn die Uhren gut berechnet und gut gearbeitet werden, so ist nur halb so viel Gewicht nöthig, als an schlecht gearbeiteten und berechneten Uhren. Aus Erfahrung wird zum Grunde genommen, daß jederzeit 2 Quentchen auf dem Steigrad mit des Hauptrads Gewicht im Gleichgewicht stehen müssen, welche den Perpendikel in beständiger Bewegung erhalten. Wenn man aber den Perpendikel an einen seidenen Faden hängt, wird nur halb so viel Gewicht erfordert. Man rechnet also auf das Hauptrad 2 Pfund 8 Loth, auf das große Bodenrad 36 Loth, auf das kleine Bodenrad 4 Loth, und auf das Steigrad 2 Quentchen u. s. w. (S. Uhrfedern, Uhrkette, Uhrgehäuse im Supplementband.)

§. 195.

Ulmenrinde. Anwendung derselben beim Raffiniren des Zuckers. (Zuckersieder.)

Herr Darnin auf der Insel Guadeloupe empfiehlt eine Substanz zum Klären des Rohrsaftes, die äußerst vortheilhaft wirken soll, und auch in Europa mit Nutzen zu ähnlichen Zwecken zu gebrauchen seyn würde. Es ist dieß die innere Rinde (Bast) der Pyramidalulme oder des Rüsters (Ulmus campestris), von der eine Art unter dem Namen Cortex ulmi interior in den Apotheken gebräuchlich ist. In Herrmanns Apothekerlexikon heißt es unter andern von ihr:

Die von der äußern, spröden, geschmacklosen Rinde abgesonderte, immer dicht auf dem Holze anliegende, glatte, dünne, zähe, in Fasern theilbare Rinde, vorzüglich von den dünnen Aesten im Frühlinge oder im Herbste, und von den Wurzeln zehn- bis zwölfjähriger Bäume gesammelt, ist geruchlos, hat einen bitterlichen Geschmack, und erfüllt beim Kauen den Mund mit Schleim. Der Aufguß, und noch mehr der Absud ist sehr schleimig, fast in Fäden dehnbar, von röthlicher Farbe, etwas adstringirendem Geschmacke, und schlägt den Eisenvitriol schnell nieder.

Den Zuckerplantagen-Besitzern auf Guadeloupe, Marie-Galante und St. Martin wurde die Art, den Schleim aus der Ulmenrinde zu erhalten, und ihn zur Läuterung des Zuckers anzuwenden, auf folgende Art angegeben.

Man nehme die Zweige der Rüster, schäle die äußere Rinde ab, und lasse die innere in frischem Wasser einweichen. Wenn man die Rinden darauf etwas mit der Hand reibt, so geben sie einen dicken Schleim. Von diesem Schleim nimmt man nun die nöthige Menge, und bringt sie in den Zuckerrohrsaft, der unter starkem Umrühren zum Sieden gebracht wird, und schäumt dann den entstehenden Schaum ab. Hierdurch wird der Saft von vielen fremden Theilen gereinigt, und liefert einen

schweren, trocknen und viel schönern Zucker, der sich auch nicht so leicht als anderer zersetzt, da er keine erdigen, keine fetten und keine gummigen Beimischungen enthält.

Die Rinden können noch einigemal in Wasser geweicht werden, da sie sehr viel Schleim enthalten.

Die Ulmenrinde könnte daher auch bei uns, und zwar bei der Fabrikation des Runkelrübenzuckers ebenfalls mit Vortheil angewendet werden, und es wäre zu wünschen, daß eine allgemeine Einführung dieses vortheilhaften Verfahrens recht bald Statt fände.

§. 196.

Ultramarin aus Lasurstein. (Farbekünstler.)

Ultramarin ist eine der schönsten blauen Farben, welche besonders die Eigenschaft besitzet, daß sie sich im Feuer selbst gleich bleibt. Darum wenden sie die Engländer zu demjenigen blauen Siegellack an, mit welchem sie ihre Patente besiegeln, die bekanntlich eine sehr schöne blaue Farbe haben und behalten.

Nach Kunkels Verfahren wird der Ultramarin auf folgende Art zubereitet:

Der Lasurstein als Bestandtheil der Farbe wird in Stücken zerbrochen einer Erbse groß, man läßt ihn im Feuer glühend werden, und löscht ihn in Weinessig ab; alsdann wird er in Essig gerieben und zu einem feinen Pulver gemacht. Hierin besteht der wichtigste Kunstgriff der Operation. Man nimmt alsdann ein Gewicht eben so viel, als das Pulver wiegt, die Hälfte reines weißes Wachs und die Hälfte Kolophonium, läßt es in einem irdenen Tiegel zergehen, und wirft nach und nach unter beständigem Umrühren das Pulver hinein. Sodann wird die Masse in kaltes Wasser gegossen und stark umgerührt. Hier bleibt sie 8 Tage stehen. Nach Ablauf dieser Zeit füllt man das Gefäß mit heißem Wasser an, so daß man das Gefäß fast nicht halten kann, nimmt ein Stück von der Masse, und knetet es in diesem warmen Wasser. Wenn

man glaubt, das Schönste daraus gezogen zu haben, so wird es in ein anderes Gefäß gebracht. Allein was aus diesem zweiten Kneten herauskommt, ist mit dem ersten nicht zu vergleichen, denn das Blaue ist bleicher und nicht so gut. Man läßt dieses Wasser vier Tage stehen, und es setzt sich in dieser Zeit das Pulver auf den Boden, welches sorgfältig gesammlet wird.

Von der feinsten Art giebt es nur wenig, und man kann von einer einzigen gedachten Masse, nach der Qualität, die davon gemacht wird, und nachdem man sie in verschiedenem Wasser knetet, drei bis vier Arten dieser Farbe machen, wovon eine immer schlechter ist, als die andere. Vor allen Dingen müssen bei der Arbeit des Knetens die Hände rein seyn, denn die Farbe nimmt leicht allen Schmutz an. Einige Maler begnügen sich, den Lapis Lazuli nur zu zerreiben, und ohne Zubereitung zu gebrauchen, allein auf diese Art giebt er nur eine Farbe, die schmutzig und weit unter dem Ultramarin ist.

§. 197.

Ultramarin, Verfälschung. (Farbekünstler.)

Oefters wird der ächte Ultramarin auch mit Smalte verfälscht. Um nun diese Verfälschung zu erkennen, bringt man nur ein wenig auf eine eiserne Platte, und läßt es auf der Scheibe heiß werden, wenn es nicht die Farbe ändert, und ein Pulver bleibt, ohne zu Klumpen zu werden, so ist es gut und rein. Wenn sich aber Klumpen formiren, so ist es ein falsches, oder wenigstens vermischtes Ultramarin.

Wegen der außerordentlichen Schönheit dieser blauen Farbe und besondern Dauerhaftigkeit, ruht auch eben so außerordentlich hoher Preis auf derselben; denn das Loth Ultramarin kauft man nicht unter einem Dukaten, weßwegen sie auch nur in der Miniaturmalerei angewendet wird.

Das Blaue von dieser Farbe ist sehr zart und luf-

tig, es wird besonders zu allen schönen Gemälden angewendet.

Der Ultramarin wird auch aus Silber hergestellt, und zwar folgendermaßen.

§. 198.

Ultramarin aus Silber. (Farbekünstler.)

Hierzu wird so viel Silber angewendet, als man will, z. E. 2 Loth, solches in Scheidewasser solvirt, und mit Kupferblechen zu einem weißen Kalk niedergeschlagen. Hierunter reibt man 1 Loth Salmiak mit Weinessig; dann bleibt es stehen, bis die Materie zu Boden fällt. Wenn der Essig klar darauf stehen bleibt, so wird er abgegossen, die Materie aber bringt man in einen gläsernen Kolben, und stellt selbigen wohl einen Monat lang in Pferdemist. Nach Ablauf dieser Zeit nimmt man den Kolben heraus, und es wird sich eine schöne, dem Ultramarin aus Lapis Lazuli bereiteten ähnliche, blaue Farbe zeigen.

Andere bereiten diese Farbe aus Silber auch so:

Sie schlagen fein Silber zu dünnem Blech, so dünn als nur möglich, werfen dieses Blech in einen neuen Topf, gießen scharfen Weinessig darauf, mischen 1 Pfund Weinessig 4 Loth Salmiak dazu, und binden ihn wohl mit Wachsleinwand zu, vergraben ihn 30 bis 40 Tage in warmen Pferdemist, und lassen ihn so stehen, damit der der Essig angreifen, und das Silber corrodiren kann. Hierauf findet man nun einen schönen himmelblauen Crocum an den Blechen hängen, der fein abgetrocknet, und vom Bleche abgekratzt wird.

§. 199.

Ultramarin aus Grünspan. (Farbekünstler.)

Man vermischt zwei Theile Grünspan und einen Theil Salmiak, und befeuchtet es mit Oleum tartari per deliquium, setzt solches in einem wohlverwahrten Glase in

einen Backofen, wenn der Bäcker das Brod einschiebt; ist dieses ausgebacken, so ist auch die Farbe gut.

§. 200.

Ultramarin aus Kornblumen. (Farbekünstler.)

Wenn man die Kornblumen in ziemlicher Menge sammelt, die Blumenkelche und die äußern großen Blumenblätter abbricht, die übrigen blauen Blätter auspreßt, und etwas Alaun hinzuthut, so geben sie eine schöne blaue Farbe, welche dem Ultramarin nahe kommt, und von Säuren roth, von Laugensalzen aber grünlich wird.

Man kann auch eben diese Blumen in gleicher Absicht, nachdem sie von den Kelchen und den äußern grossen Blümchen gereinigt sind, mit gemeinem Wasser benätzen, in einem Ofen über einem aus Haaren gemachten Tuche, oder einem Haarsiebe, trocknen, die solchergestalt getrockneten Blumenblätter mit Gummiwasser besprengen, auf diese Art nach und nach einen Kuchen daraus machen, diesen hin und wieder umkehren, wieder benätzen, und einige Minuten lang zusammenpressen, bis der Kuchen fest wird, welcher alsdann sehr schön färbt.

So kann man auch die schönen reifen Kornblumen in einem Mörser mit Eiweiß zu einem Muße stoßen, den Saft durch ein reines Tuch in eine Muschelschale drücken und darin trocknen lassen.

§. 201.

Ultramarin, Ersatz desselben. (Farbekünstler.)

Die Malerei hat nur eine einzige blaue Farbe, welche die größte Schönheit mit der größten Dauerhaftigkeit verbindet, (s. §. 197) den Ultramarin. Aber der hohe Preis, in dem er jetzt steht, erlaubt seine Anwendung nur in der Miniaturmalerei, und dieses ist seit der Zeit der Fall, als sich der Lapis Lazuli, mit dem er bereitet wird, so selten gemacht hat, (s. §. 197).

Die andern blauen Farben, z. B. Bergblau, Berlinerblau, Indigo u. s. w. widerstehen der Einwirkung

der Zeit weit schwerer, und werden von allen den Agentien angegriffen, die auf große Gemälde einwirken. Das Blaue, welches aus dem Kobalt gezogen wird, und unter dem Namen Azurblau bekannt ist, besitzt wohl eine große Dauerhaftigkeit; aber da es ein glasirter Körper ist, so ergiebt es sich nicht gut bei der Anwendung, und hat auch kein schönes Ansehen weiter. Es wird demnach zu andern Zwecken verwendet. Da indessen diejenigen glasichten Körper eine schöne blaue Farbe bekommen, in welche Kobalt hinein kommt, so ließ es sich leicht denken, daß man mit diesem Metalle ein Oxyd (Kalk) von schöner blauer Farbe bilden könne, das sich wie die übrigen metallischen Farben leicht mit Flüssigkeiten vereinigen, und bequem zum Malen gebrauchen ließe.

Der französische Chemiker Thenard war vom Minister des Innern zu einer Untersuchung der mancherlei metallischen Farben aufgefordert worden, und er fing seine Untersuchungen mit den blauen Farben an. Da er bedachte, daß die schöne blaue Farbe des Porzellans von Sevre von dem arsenikfauren Kobalt (Arseniate de Cobalt) herkomme, so machte er einen Versuch, eine gewisse Quantität dieses Salzes mit frisch aus Alaun präcipitirter Thonerde in einen Schmelztiegel einzuschichten. Dieser Versuch fiel sehr schön aus; auch der phosphorsaure und der boraxsaure Kobalt gaben eine sehr schöne Farbe.

Die andern salzbaren Grundlagen, die statt der Thonerde versucht wurden, hatten die Vorzüge dieser Erde nicht ganz. Die Kieselerde gab eine calcinirte violette Materie; die Bittererde eine graumilchweiße Masse; der Kalk, die Schwer- und Strontianerde zersetzten das Salz, und das Oxyd wurde durch das verschluckte Oxygen schwarz. Die Potasche und Sode bildeten eine lebhaft blaue, etwas violette Farbe, aber diese Farbe trocknete nicht.

Der Chemiker hielt sich also an die Thonerde, und suchte zu erfahren, in welchen Verhältnissen dieser Körper und der arsenikfaure oder phosphorsaure Arsenik an-

gewendet werden mußten, um die schönste blaue Farbe zu bekommen.

Gleiche Theile Thonerde und phosphorsaurer Kobalt gaben ein ziemlich hübsches Blau.

Zwei Theile Thonerde und ein Theil phosphorsaurer Kobalt gaben ein sehr starkes und reines Blau.

Drei Theile Thonerde und ein Theil phosphorsaurer Kobalt gaben ein so schönes Blau, als das vorige.

Vier Theile Thonerde und ein Theil phosphorsaurer Kobalt gaben eine nicht so starke Nuance, als eine reine Farbe.

Durch Vermehrung der Thonerde wurde die Nuance immer schwächer, aber die Farbe war immer rein. Ansehnliche Versuche mit arsenikſaurem Kobalt und Thonerde gaben folgende Resultate:

Ein halber Theil Thonerde und ein Theil arsenikſaurer Kobalt gaben eine violette Nuance.

Ein Theil Thonerde und ein Theil arsenikſaurer Kobalt gaben eine beinahe so reiche Farbe, als die vorhergehende.

§. 202.

Ultramarin, Ersatz desselben. Fortsetzung. (Farbekünstler.)

Größere Verhältnisse der Thonerde gaben hellere Nuancen.

Es ergiebt sich aus diesen Experimenten, daß sich die schönste blaue Farbe mit arsenikſaurer Grundlage aus Einem Theil arsenikſaurem Kobalt, und 1½ und 2 Theilen Thonerde bildet; mit phosphorsaurer Grundlage hingegen aus Einem Theil phosphorsaurer Grundlage und Einem Fünftel, 2 und 3 Theilen Thonerde.

Die Farbe mit arsenikſaurer Grundlage schien Herrn Thenard durchaus minder lebhaft und innig zu seyn, als die mit phosphorsaurer. Aber der Schönheit dieser ungeachtet stehen sie dem Ultramarin erster Qualität an Schönheit nach.

Zu bemerken ist, daß die Stärke des Feuers einen großen Einfluß auf den Ton der Farbe hat. In dieser Hinsicht bemerkt der französische Chemiker, daß derjenige Grad der Hitze ihm der günstigste schien, wo die geschmolzene Substanz kirschroth, und die Thonerde in gleicher Menge mit dem Kobaltsalz war, und daß sich die Hitze mit der Quantität der Thonerde vermehren müsse. Es ist aber zu rathen, daß man, um den rechten Grad der Hitze des Feuers zu erfahren, von Zeit zu Zeit aus dem Schmelztiegel eine kleine Quantität der Farbe herausnimmt, und diese dann ganz wegnimmt, wenn sie den rechten Ton erhalten hat. Uebrigens kann nur durch die Erfahrung selbst gefunden werden, wie man in diesen Operationen zu Werk gehen muß.

Aber um eine schöne Farbe zu bekommen, muß man auch die Kobaltsalze vom Eisen, das sie enthalten, möglichst gereinigt haben.

Um arsenikſauren Kobalt mit Erzen dieses Metalls zu erhalten, welche nach der Voraussetzung des französischen Chemikers Schwefel, Arsenik, Eisen enthalten, verwandelt er sie mittelst der Salpetersäure in Schwefelsäure, und arsenikſaures Eisen, und arsenikſauren Kobalt. Nachdem das Flüssige verdünstet worden, um alles Uebermaaß von Schwefelsäure daraus zu entbinden, verdünnt er sie mit Wasser. Er gießt nach und nach eine schwache Auflösung von Potasche hinzu, welche alles arsenikſaure Eisen unter der Gestalt von weißen Flocken absondert; durch Filtriren und beständiges Zusetzen mit Wasser verdünnter Potasche erhält er schönes rosenrothes Präcipitat, das nun arsenikſaurer Kobalt ist. Man darf Alkali nicht in Uebermaaß zusetzen: das Präcipitat würde zum Theil zersetzt, blau und zum Zweck weniger tauglich werden.

Bei Kobalterzen anderer Bergwerke, als woraus der französische Chemiker die seinigen hatte, wird man einige kleine Modifikationen vornehmen müssen.

§. 203.

Ultramarin, Ersatz desselben. Fortsetzung. (Farbekünstler.)

Zur Erhaltung des phosphorsauren Kobalts wird folgendes Verfahren angewendet.

Man röstet zuerst das Erz, bis sich keine arsenikalischen Dämpfe daraus entbinden; dann behandelt man es mit Salpetersäure; das Eisen oxydirt sich roth, und löst sich nicht auf, man sondert es durch Filtriren ab; hierauf verdickt man die Flüssigkeit, um alles Uebermaaß von Säure zu entfernen, hernach verdünnt man sie mit Wasser, und gießt phosphorsaure Sode dazu, wodurch man phosphorsauren Kobalt erhält, der sich unter der Gestalt dunkel violetfarbiger Flocken absetzt. Ein Theil des Erzes giebt einen halben Theil phosphorsauren Kobalt. Man erhält auch die nämliche Quantität arsenikfauren Kobalt davon. Daher ist leicht der Werth des Blauen zu beurtheilen, der sowohl mit arsenikfaurer als mit phosphorsaurer Basis erhalten wird.

Das erste würde dem Fabrikanten 20 bis 29 Franken das Pfund kosten; 29 Fr., wenn es aus gleichen Theilen Thonerde und arsenikfaurem Kobalt gebildet würde; 23 Fr., wenn der Thonerde doppelt so viel als des arsenikfauren Kobalts ist, und 20 Fr., wenn derselben dreifach so viel ist.

Die Auffindung dieser Farbe würde schon an und für sich sehr verdienstlich gewesen seyn; aber es kam auf eine Probe an, ob sie auch haltbar sey. Die Herren Vincent und Merime haben daher mehrere Versuche angestellt, ob sich diese Farbe mit Gummi sowohl als Oelfarbe benutzen lasse. Die Resultate sind sehr befriedigend ausgefallen.

Die Versuche mit Ultramarin in Oel, wo die Unze 100 Fr. kostet, und die mit Blau von arsenikfaurer und phosphorsaurer Grundlage, ließen sich nicht von einander

unterscheiden; aber wenn man Gummi statt Oel anwendete, so war der Ultramarin intensiver als der Kobalt.

Man hat Malereien mit dieser Farbe zwei Monat lang einem sehr starken Licht ausgesetzt, und keine Veränderung davon bemerkt. In der Temperatur der Atmosphäre wird sie weder durch die oxygenisirte Salzsäure, noch durch irgend eine bekannte Säure angegriffen; die Alkalien und das schwefelichte Wasserstoffgas sind gleichfalls ohne Wirkung auf sie.

Kann man auch gleich noch nicht über die Festigkeit dieser Farbe entscheiden, so kann man doch die besten Hoffnungen in dieser Hinsicht unterhalten, vorzüglich wenn man bedenkt, daß es in der Natur keinen Körper giebt, der so zerstörend ist, als die erwähnten Agentien, denen sie doch widersteht, und daß 60 Tage lang in der Sonne aushalten mehr ausmacht, als mehrere Jahre im Schatten hängen.

§. 204.

Varinastaback, Zubereituug. (S. a. Tabacksmanufaktur §. 130. u. s. w. Tabacksfabrikant.)

Auf 100 Pfund der besten, langen, gelben virginischen Blätter sind zweierlei Zubereitungen anzunehmen. Entweder man reißt von den nassen Blättern den gröbsten Stängel herunter, oder man schneidet von unten hinauf den Stiel oder Stängel mit etwas vom Blatte ab, indem der Varinas von diesem gröbsten Unterstängel befreit bleiben muß. Dasjenige aber, was unten abfällt, wird zum Schnupftaback verbraucht. Hierzu nun wird folgende Brühe gekocht: 2 ℔ feiner raffinirter Zucker, 1 ℔ kleine Rosinen, ½ ℔ Fenchel, gestoßen, 24 Maaß reines Wasser. Dieses zusammen 2 Stunden abgekocht; dann läßt man es abkühlen, und damit werden die Blätter besprengt, untereinander gemengt, damit sie, an allen Orten wohl befeuchtet werden, und so läßt man sie, mit der Hand in ein Faß gedrückt, drei Tage stehen. Sodann werden die Blätter auf der Schneidlade gehörig geschnitten, und auf

der Tabacksdörre wieder abgetrocknet; hernach nimmt man die übriggebliebene Brühe, gießt dazu noch 1 Maaß Zimmtwein, und hiermit wird der geschnittene Taback befeuchtet, auf dem Arbeitstische wohl untereinander vermengt, und in Päcktchen eingeschlagen. (s. §. 130 u. s. w.)

§. 205.

Varinastaback nach englischer Art. (Tabacksfabrikant.)

Von hundert Pfund gelben virginischen Blättern, welche von unten hinauf 4 Zoll lang abgehauen sind, wird der obere Theil genommen, und mit nachstehender Brühe eingelegt: 20 Maaß reines Wasser, darin 3 Pfund vom feinsten raffinirten Zucker zergangen sind, sodann noch anderthalb Maaß Zimmtwein dazu. Mit dieser kalten Brühe wird der Taback besprengt, und an allen Orten wohl angefeuchtet, in ein Faß fest eingepackt, worin er 4 Tage stehen bleibt; sodann auf der Schneidlade gehörig geschnitten, und auf dem Hausboden an der Luft abgetrocknet, und wenn er ganz trocken ist, so wird er wieder mit der übrigen Brühe nur angefeuchtet, und sodann in Päcktchen eingeschlagen. (s. §. 130 u. s. w.)

§. 206.

Vergolden des Eisens. (Mechanikus.)

Die Kunst zu vergolden verdankt ihren Ursprung nicht allein dem hohen Werth, den das Gold hat, sondern vielmehr seiner schönen Farbe, und der Eigenschaft, daß es nichts von den Einflüssen der Luft leidet.

Beim Vergolden befolgt man zwei Verfahrungsarten. Entweder belegt man die zu vergoldende Oberfläche mit einem Goldblatt, das man fest aufsetzt, oder man breitet über diese Oberfläche mit Queckſilber amalgamirtes Gold aus, und läßt das Queckſilber nachher durch Hitze verdunsten.

Der gute Erfolg bei diesen Verfahrungsarten hängt sehr von der Reinheit der zu vergoldenden Oberfläche ab, denn dann verbindet sich das Gold um so inniger mit ihr.

Silber, Kupfer, Messing und Tomback lassen sich auf beide Arten leicht vergolden, aber nicht so Eisen und Stahl, wo es schon schwerer hält. Man kennt bisher noch kein Verfahren, wie man letztere so dauerhaft, als obige Metalle, vergolden kann. Die Ursache davon kann diese seyn, daß man die Oberfläche des Eisens und Stahls während des Vergoldens nicht so frei von Verkalkung erhalten kann, wie die Oberfläche anderer Metalle.

Aus der Kunst, Eisen und Stahl zu vergolden, hat man lange Zeit ein Geheimniß gemacht. Dieß war z. B. zu Solingen und Herzberg bei der Verfertigung der Degenklingen der Fall, welche in blauem Grunde mit vergoldeten Figuren geziert sind. Das ganze Geheimniß steckt aber bloß darin, auf den zu vergoldenden Stellen als Zwischenmittel ein Metall anzubringen, zu welchem das Queckſilber eine nähere Verwandschaft hat, als zu dem Eisen und Stahl, und welches sich zugleich mit dem Eisen und Stahle verbindet.

Dieß geschieht auf folgende Art. Nachdem die Figuren eingeätzt, die zu vergoldenden Stellen polirt und von aller Fettigkeit gereinigt sind, so werden diese vermöge eines Pinsels von Cameelhaaren mit einer Kupfervitriolauflösung überstrichen. Es bildet sich dann auf dem Eisen und Stahle eine dünne Kupferlage, welche ein Zwischenmittel abgiebt, das Goldamalgama gehörig aufzutragen. Das Blauanlaufen und die Verdampfung des Queckſilbers geschieht zuletzt bei dem gehörigen Grad der Hitze.

Da aber bei der Anwendung dieser Methode die Oberfläche des Eisens oder des Stahls leidet, und zur Verflüchtigung des Queckſilbers auch eine beträchtliche Hitze gehört, so nehmen viele Künstler zu dem Blattgolde ihre Zuflucht. Sie erhitzen das Eisen oder den Stahl, und befestigen die Goldblätter mit dem Polirstahl darauf, ein Verfahren, welches zwar mühsam ist, aber die Oberfläche des Metalls doch eher gut erhält.

§. 207.

Vergolden des Eisens und Stahls mit Goldamalgama. (Mechanikus.)

Das Eisen mit Goldamalgama zu vergolden, ist deßwegen äußerst schwierig, weil das Queckſilber mit dem Eisen keine Verbindung eingeht. Man muß durch ein Zwischenmittel die Oberfläche des Eisens dazu vorbereiten. Man bestreicht nämlich die zu vergoldenden Stellen mit einer Auflösung des Queckſilbers in Scheidewasser (Quickwasser) die Säure verbindet sich mit dem Eisen, und das Queckſilber; legt sich in metallischer Gestalt als eine dünne Lage auf die Oberfläche des Eisens, die durch die Säure weggefressen worden ist. Mittelst dieser Queckſilberlage geht nun die vorher nicht stattfindende Verbindung des Amalgamas mit dem Eisen von statten. Aber durch die Säure hat doch die Oberfläche des Eisens gelitten, und die Vergoldung wird weder dauerhaft noch schön. (s. Goldamalgama 2 Band §. 183.)

§. 208.

Vergolden des Eisens und Stahls mit Goldamalgama, mittelst des Kupfervitriols. (Mechanikus.)

Bisweilen überstreicht man das zu vergoldende Eisen mittelst eines Pinsels von Cameelhaaren mit einer Kupfervitriolauflösung. Es bildet sich auf dem Eisen eine dünne Kupferlage, die ebenfalls ein Zwischenmittel abgiebt, um das Goldamalgama aufzutragen. Aber auch dadurch leidet die Oberfläche des Stahls, und man muß zu einer beträchtlichen Hitze seine Zuflucht nehmen, um das Queckſilber zu verflüchtigen. Deßwegen verfolgen die meisten Künstler die Methode des Vergoldens mit dem Plattgolde, erhitzen das Metall und befestigen die Goldblätter mit dem Polirstahle darauf. Durch dieses Verfahren wird die Oberfläche weniger verändert. (s. Goldamalgama 2 Band §. 183.)

§. 209.

Vergolden des Eisens und Stahls nach einer verbesserten Methode. (Mechanikus.)

Auf eine Auflösung des Goldes in Königswasser gießt man eine doppelte Quantität Vitriolæther. (s. §. 233.) Diese Mischung muß behutsam und in einem geräumigen Gefäße gemacht werden. Man rührt beide Flüssigkeiten untereinander. Nach einiger Ruhe erhebt sich der Aether auf die Oberfläche. Die Säure entfärbt sich, da hingegen der Aether sich färbt, weil er das Gold in sich genommen hat. Der Goldäther wird mittelst eines Scheidetrichters von der Säure getrennt, und in einem gutverstopften Glase aufgehoben. Will man nun Eisen oder Stahl vergolden, so werden diese Metalle mit Trippel, oder besser mit englischer Erde, das in Weingeist eingerührt wird, aufs Vollkommenste polirt. Hierauf trägt man mit einer Bürste oder Pinsel den Goldäther auf das Eisen. Die Flüssigkeit verdunstet und das Gold bleibt zurück. Man erhitzt es, und bearbeitet es mit dem Polirstahl. Man kann mit einer Feder oder Pinsel alle Arten von Zeichnungen auf das Eisen bringen, und es ist wahrscheinlich, daß man sich dieses Mittels bei den Solinger Klingen bedient. Wer sich des Aethers nicht bedienen will oder kann, der kann auch statt dessen ein wesentliches Oel, z. B. Lavendelgeist, Terpentinöl u. s. w. brauchen, indem auch diese die Fähigkeit besitzen, das Gold aus der Säure aufzunehmen.

§. 210.

Vergolden des Eisens und Stahls. Fortsetzung. (Mechanikus.)

Der Engländer Stodart, welcher sich dieser Vergoldungsart mit vielem Vortheile bedient, beschreibt sie auf folgende Art. Man löst in einer salpetrichtsauren Salzsäure (Königswasser) so viel Gold auf, daß sie sich ganz damit sättigt, folglich keins mehr auflöst. Zu dieser Auf-

lösung gießt man, dem Maaße nach dreimal so viel Vitriolæther. Man rüttelt diese Mischung eine Zeitlang untereinander. Der Aether bemächtigt sich bald des Goldes, unter der Gestalt von salzsaurem oder salpetersalzigt saurem Golde; die Säure aber bleibt entfärbt auf dem Boden der Phiole. Man entledigt sich derselben entweder durch einen guten angebrachten Hahn oder durch Abziehung der Aetherauflösung. Nach dieser Abscheidung der Säure wird das stählerne zu vergoldende Stück eine Minute lang in die Aetherflüssigkeit getaucht, nachdem es vorher ganz rein ausgearbeitet und polirt worden war. Man zieht es dann heraus und wäscht es sogleich in reinem Wasser, indem man es einigemal darin hin und her zieht. Durch dieses Auswaschen wird die Säure vollends hinweggeschafft. Zuletzt bedient man sich noch des Polirstahls. Ist die Operation gut gelungen, so muß die Oberfläche des Stahls durchaus mit einer schönen Lage Gold überzogen seyn. — Der Versuch, statt des Aethers, ein wesentliches Oel (z. B. Lavendelöl oder Terpentinöl) anzuwenden, hat noch nicht recht gelingen wollen, obgleich diese Oele auch das Vermögen besitzen, das Gold aus der Säure aufzunehmen.

Bei der gewöhnlichen Feuervergoldung können die Quecksilberdämpfe, welche beim Abrauchen aufsteigen, dem Arbeiter schädlich seyn. Nicht immer nimmt man daher das Abrauchen in freier Luft vor.

Auf jeden Fall kann man wohl das Einathmen der Quecksilberdämpfe durch einen vor Mund und Nase gebundenen nassen Schwamm oder durch Baumwolle mit Ammoniak getränkt, oder durch eine Maske von Wachstaffet mit gläsernen Augen und einem zur Erde niedergehenden Schlauche verhüten, eigentlich aber sollte doch auch die Haut vor den Quecksilberdämpfen gesichert seyn.

Der Engländer Hill erfand eine nützliche Vorrichtung zum Ableiten der Quecksilberdämpfe bei der Feuervergoldung. Sie ist auf folgende Art eingerichtet. Ueber einem Feuerherde an der Schornsteinmauer ist ein Trichter von

Kupfer, Zinn oder Eisen als Dampffang angebracht, welcher die Dämpfe des Queckſilbers aufnimmt. Mittelſt einer ſchräg in die Höhe gehenden Seitenröhre, wird der Trichter mit einem doppelten Blaſebalge verbunden, der die Dämpfe durch den Schornſtein abführt. Den Blaſebalg muß der Vergolder leicht mit dem Fuße in Bewegung ſetzen können. Zu dieſer Abſicht dient ein mit einem Steigbügel verſehener Strick, welcher an der oberen Handhabe des Blaſebalgs befeſtigt iſt, und von dort über eine an der Wand feſtgemachte kleine Rolle bis zum Fuße des Arbeiters hinabläuft. Auf dem obern Theile des Blaſebalgs liegt ein bleiernes Gewicht feſt, welches dem Blaſebalge gleichſam als Feder dient. — Wo man dieſe Vorrichtung des Hill nicht anwenden will, da ſollte man doch auf die Kohlpfanne einen ſo gebauten Hut ſetzen, daß die Dämpfe darin genöthigt werden, ſich raſch hinauf zu ziehen. Die Dämpfe kann man in einem oben liegenden, weitlöcherigten feuchten Schwamme auffangen, wo ſie ſich wieder zu lebendigem Queckſilber verdichten.

§. 211.

Vergolden des Silbers, Kupfers, Messings. (Mechanikus.)

Will man Silber vergolden, ſo nimmt man Amalgama (ſ. 2. Band §. 183. S. 304.), reibt das Stück, ſo übergoldet werden ſoll, allenthalben, hält ſodann daſſelbe über ein Kohlenfeuer, wodurch ſich das Queckſilber abſcheidet, und ſo läßt ſich die Farbe mit Goldwachs erhöhen.

Bei der Vergoldung des Silbers nimmt man Safran und Weineſſig, in welchem Queckſilber zugeſetzt, und läßt es mit einander kochen, bis es ſo dick als ein Brei wird. Mit dieſem Brei überreibt man das zu übergoldende Silber, es wird eine Farbe wie röthliches Gold bekommen, welches niemals geſchieht, wenn es mit Queckſilber allein gemacht wird, denn die Vergoldung ſcheint hernach durch. Man kann auch über dieſen Teig mit

Goldblättchen vergolden, anstatt es ohne diesen gerieben werden müßte.

§. 212.

Vergolden der Blechwaaren. (Klempner)

Nachdem die Stücke lackirt und geglättet sind, läßt man sie vollkommen trocken werden, trägt auf die zu vergoldende Stelle mittelst eines Stabes, der die Gestalt eines Zeichenstiftes hat, die Beize so schnell als möglich auf, damit die zuletzt aufgetragenen Tropfen, nicht so dick werden, daß das gehörige Ausbreiten derselben verhindert wird. Dieses Ausbreiten geschieht mit zusammengerolltem Taffet, und dann mit Sammt, und man nimmt dabei zugleich das Ueberflüssige der Beize hinweg. Würde man diese Vorsicht nicht beobachten, so müßte man das Gold von der überflüssigen Beize reinigen, wodurch der Glanz desselben leiden würde.

Die Beize wird aus gleichen Theilen von Goldfarbe und gekochtem Leinöl gemacht. Man kann statt derselben auch 2 Theile Wachs und einen Theil mit gekochtem Leinöl gemachten Mastixfirniß anwenden, und die Verbreitung dieser Beize durch gelinde Wärme befördern; oder einen Theil schwarzen oder weißen Bernsteinfirniß, der mit 2 Theilen fettem Oel vermischt wird. Diesen trägt man mit einem Pinsel auf, und nimmt dann das Ueberflüssige mit Sammet weg. Ist die Beize aufgetragen, so wartet man einige Zeit, ehe man das Gold mittelst eines Kissens von zartem Leder aufträgt. Erfahrung allein kann den richtigen Zeitpunkt lehren. Man drückt das Gold mit einem Stück Haut an, fährt dann mit reinem Sammet darüber, um ihr den gehörigen Glanz zu geben. Dann läßt man es bei gelinder Wärme trocknen, und überzieht es dann mit fettem Firniß, damit es nicht leicht abgerieben, und durch Waschen wieder gereiniget werden kann. Das Gold muß vollkommen trocken seyn, sonst entzieht der Firniß demselben seinen Glanz.

§. 213.

Vergolden der pappenen und hölzernen Brennspiegel u. s. w. (Mechanikus.)

Um pappene, hölzerne und andere feste Substanzen zu vergolden, wird folgendergestalt verfahren. Das Goldpoliment hiezu besteht aus 1 Pfund feinem Bolus, 1½ Loth weißem Wachs, und 1¼ Loth venetianischer Seife. Dieß alles wird mit Wasser zart zusammen gerieben und mit dem Eiweiß von vierzehn Eiern, welches zu Wasser geschlagen ist, zusammengerührt. Mit diesem Goldgrunde wird die Kreide bestrichen, trocken geschachtelt, mit dem wollenen Tuche gerieben und mit dem Zahne polirt. Das auf dem Kissen zerschnittene Goldblatt legt man mit dem Anschießpinsel auf das mit starkem Brantwein bestrichene Poliment auf, drückt es mit Baumwolle an, trocken aber wird es mit dem Zahn erst sanft und dann stark polirt.

§. 214.

Vergolden nach griechischer Art. (Mechanikus.)

Hiezu nimmt man sublimirtes Queckſilber und sehr reinen Salmiak; löset darin zarte Goldblättchen auf und dunstet diese Auflösung über Kohlfeuer bis zur Dicke eines Oels ab; taucht einen Silberfaden hinein; wird er schwarz und diese Schwärze verwandelt sich in eine Goldfarbe, wenn er in Feuer geglüht wird, so ist die Auflösung vollkommen, und man kann Alles damit vergolden.

§. 215.

Vergolden nach französischer Art. Goldfärben. (Mechanikus.)

Zu dieser Composition wird

4 Loth Salmiak,
4 ″ gebr. Kupfer und
2 ″ Salpeter

gebraucht, und diese Mischung mit Weineſſig angefeuchtet

Eine zweite Mischung besteht aus

8 Loth Salmiak,
8 ; Grünspan,
4 ; Salpeter und
3 ; Kupferspähne,

ebenfalls mit Weinessig, nachdem es vorher kleingestoßen worden, vermischt. Noch eine andere Mischung besteht aus geschmolzenem Salpeter und Vitriol, von jedem gleichviel, mit Weinessig in einem reinen Gefäße bis zur Hälfte eingekocht. Ferner:

2 Loth Salpeter,
2 ; Grünspan und
2½ ; Vitriol,

jedes für sich in einem Mörser gestoßen und vermischt in einem Topf mit reinem Wasser eine halbe Stunde kochen lassen.

§. 216.

Vergolden, kalt, Goldpulver. (Vergolder.)

Zu einem halben Pfunde starkem Scheidewasser thut man 4 Loth reinen weißen Salmiak, der gepulvert ist, läßt alles im Feuer zergehen, seihet es durch ein Papier, und gießet alles in einen Kolben über 2 Quentchen geschlagnes Gold. Der Kolben wird über ein langsames Feuer gesetzt, um das Gold aufzulösen. Nach diesem wirft man 4 Loth reines gepulvertes Steinsalz hinein und läßt es auflösen. Sodann taucht man die Auflösung mit einem alten Leinwandlappen auf, trocknet diese und verbrennt alles zu Pulver.

Soll nun ein Metall damit vergoldet werden, so wird das zu vergoldende Metall so lange geschabt, bis es rein ist. Dann befeuchtet man einen Lappen mit Wasser, tunket ihn in das Pulver und reibet damit das Metall an dem beliebigen Orte so lange, bis es gelb geworden; wonach man es reibt und polirt.

Auf eine andere Art wird der Zweck folgendergestalt erreicht.

Man nimmt feines Gold beliebig, löset dieses in Königswasser auf, und setzt eben so viel gereinigten Salpeter hinzu. In diese Auflösung wird vorbeschrieben ein leinener Lappen getunkt und zu Pulver verbrannt. Mit diesem Pulver kann man z. B. dem Silber, welches damit gerieben worden, eine goldgelbe Farbe beibringen.

Ein anderes:

Man nimmt gereinigtes Gold, schlägt es zu dünnen Blättchen, rollt diese zusammen und übergießt sie mit Königswasser, setzt den Kolben so lange über Feuer, bis daß das Gold aufgelöst und die Auflösung gelb ist. Man wirft noch etwas krystallisirten Salpeter hinzu, so viel es auflösen kann. Hernach nehmet einige lange gerade alte Leinwandstücke, ziehet diese durch die Auflösung, und wenn sie sich vollgesogen, so hängt sie an die Luft über ein gläsernes Gefäß zum Trocknen. Wenn sie völlig trocken geworden, so hält man eine brennende Kohle daran und brennt sie zu Asche ohne Flamme. Mit dieser Asche kann man vergolden, wenn das Silber mit einem Lappen gerieben wird.

Oder man nimmt Gold, Salpeter und Salmiak, jedes gleich viel, schüttet Alles in einen Kolben mit drei Viertel Scheidewasser. Das Scheidewasser wird warm gemacht und in die Auflösung geworfen. So werden ebenfalls einige Lappen eingetaucht, getrocknet und über ein Licht zu Asche verbrannt, die Asche aber zum beliebigen Gebrauch aufbewahrt. (S. auch 2ter Bd. §. 122, 123, 124 und 189).

§. 217.

Versilbern verschiedener Metalle. (Mechanikus.)

Versilbern heißt die Oberfläche der Körper mit einer dünnen Silberlage überziehen.

Es läßt sich leicht denken, daß dieser Prozeß, wenn man nur statt Gold oder Goldblättchen, Silber oder

Silberblättchen setzt, eben so gemacht wird, als wie beim Vergolden gelehrt worden.

Man gebraucht demnach zur Versilberung des Holzwerks Plattsilber, nachdem das Holz vorher einen Kreidegrund erhalten hat. Zu Versilberung der Metalle bedient man sich des Silberamalgamas (einer Auflösung des Silbers in Queckſilber). Man bestreicht die Oberfläche des zu versilbernden Metalls mit Quickwasser, trägt dann das Amalgama auf, läßt hernach das Queckſilber abrauchen und polirt zuletzt das Metall. Feine Kupferarbeiten kann man am besten versilbern, wenn man sie in eine mit Wasser verdünnte Silberauflösung taucht. Das Silber wird sich dann an das Kupfer niederschlagen.

§. 218.

Versilbern verschiedener Metalle, kalt. (Mechanikus.)

Die kalte Versilberung wird weit mehr angewandt, als die kalte Vergoldung. Sehr oft macht z. B. der Gürtler von ihr Gebrauch. Er versilbert allerlei Beschläge kalt. So versilbert auch oft der Mechanikus Zifferblätter, Scalen und dergleichen.

Hier folgen ein paar der vorzüglichsten Methoden, kalt zu versilbern.

1. Man schneidet feines dünn geschlagenes Silberblech in kleine Stückchen. Diese Stückchen (oder auch feine Silberkörner) wirft man in einen gläsernen Kolben, worin 3mal so viel Scheidewasser befindlich ist. Der Kolben, nur locker mit einem Papierstöpsel verstopft, wird einem gelinden Kohlenfeuer nach und nach immer näher gerückt, und so das Scheidewasser allmählig zum Sieden gebracht. Das Silber löst sich dann auf, und gut ist es, wenn man noch mehr Silber hineinthut, so lange nämlich als das Scheidewasser noch Auflösungsfähigkeit besitzt. Allmählig läßt man den vom Feuer genommenen Kolben, etwa auf einen leinenen oder wollenen Lappen gesetzt, sich abkühlen. Nun gießt man in ein kupfernes Gefäß dreimal so viel kaltes Wasser, als die Sil-

berauflösung beträgt, welche man dann mit dem Wasser vermischt. Ueber einem gelinden Kohlenfeuer, auch wohl in warmem Sande oder in warmer Asche wird sich das aufgelöste Silber als ein weißlich grauer Staub an die Seiten des kupfernen Gefäßes anlegen. Das so erhaltene und nach fortgesetzter Operation noch immer hinzukommende Silberpulver nimmt man mit einem hölzernen Spahne hinweg.

2. Man mischt 1 Loth Kochsalz,
1 " weißen Weinstein und
1 " Quentchen Alaun
gut untereinander und reibt es zusammen auf einem Reibsteine; während des Reibens thut man 1 Quentchen von jenem Silberpulver hinzu. Man tunkt nun einen leinenen Lappen oder auch den bloßen Finger in das geriebene Pulver und reibt die Messing- oder Kupfertheile damit, welche man vorher rein gescheuert, geschliffen und polirt hatte. Hernach nimmt man eine feine Kratzbürste zu Hülfe und säubert damit die versilberten Theile in Wasser. Zuletzt polirt man sie noch mit dem Polirstahle. Krause Sachen behandelt man mit einer Haarbürste.

Eine sehr einfache Methode des Versilberns ist auch folgende: Man läßt 1 Quentchen dünn geschlagenes und geschnittenes Silber in 1 Loth Scheidewasser über Kohlen zergehen. Dann rührt man 2 Loth weißen Weinstein und 2 Loth Küchensalz gut untereinander. Von dieser Mischung thut man nur so viel zu dem mit Silber geschwängerten Scheidewasser, daß Alles zu einem Brei wird, den man mit einem Hölzchen durch einander arbeitet. Ein paar Stunden läßt man den Brei stehen, damit die Theilchen desselben noch völlig zergehen und sich mit einander verbinden. Dann thut man noch etwas Salz und Weinstein hinzu, und so läßt man die Mischung in der Wärme eintrocknen, bis sie ein Pulver geworden ist. Will man dieses Pulver gebrauchen, so befeuchtet man erst die recht rein gemachten Metalltheile mit ein wenig Wasser. Alsdann taucht man den Finger

in das Pulver, und reibt die Metalltheile einige Male damit, bis sie eine gute Silberfarbe erhalten haben. Je mehr man sie reibt, desto besser wird die Versilberung. Zuletzt wäscht man sie mit einer feinen Haarbürste in reinem Wasser ab.

§. 219.

Versilbern, Zitze, Kattun, Seidenzeug, Sammet, Leder, u. dgl., so daß es die Wäsche hält. (Kattunfabrikant.)

Auf Kattun und Zitze hat man sich viele Mühe gegeben goldene Blumen zu drucken, welche die Wäsche halten; es war aber Alles vergebens. Man hat mit Pudergold eingemalt und solches geglättet, es war aber immer nicht dauerhaft, der Glanz nicht schön, und vertrug das Waschen nicht. Die hier beschriebene Art hingegen leistet Alles, was man nur davon verlangen kann. Die Zitze können vergoldet werden, wie sie aus dem Laden kommen ohne Verletzung ihrer Farbe und ihres Glanzes, und die, auf die nachstehende Art aufgebrachte Vergoldung bekommt zugleich einen Glanz, als wenn solche schon vorher darauf gewesen wäre. Die Sache selbst aber verhält sich folgendermaßen:

Man bedient sich einer Mischung von zu gleichen Theilen gepülvertem Mastix und getrocknetem pulverisirten Eierklar; bestreuet damit mittelst eines kleinen Haarsiebes diejenigen Stellen, die man vergolden will; schneidet sodann Goldblättchen in der Größe, wie sie gebraucht werden, und legt sie auf die bestreuten Stellen. Die dazu nöthigen Formen oder Modelle müssen von Messing seyn, auf welchen die Blumen oder Figuren erhaben gestochen sind, oder vielmehr der Grund ausgegraben ist wie bei einer Form von Holz, die gewöhnlich zum Kattundrucken gebraucht wird (s. d.).

Diese Formen können von verschiedener Einrichtung seyn. Soll kein großer Aufwand damit gemacht werden, und sich nun selbst zu eigenem Gebrauch einige Ellen

Kattun, Seidenzeug oder dergleichen versilbern, oder auch, was gleich ist, vergolden, und will mit kleinen Bouquets, Blumen, Sternen und dergleichen zufrieden seyn, so lasse man sich einen Stempel von Messing mit einem Stiel in Form eines Buchbinderstempels schneiden, diesen druckt man nach Gefallen, wenn er so viel in einem Kohlenfeuer erhitzt ist, daß er, wenn er mit einem nassen Finger berührt wird, nicht mehr zischt, und setzt ihn näher oder weiter auseinander fort, wenn der Stempel nichts als Sterne oder Tupfen enthält. Sind aber Linien oder schmale Schlangen u. dgl., so bediene man sich eines Stempels in Form einer Buchbinderfilette, diese wird nach ihrer Länge nach einander fortgesetzt, so wird die Vergoldung gestreift, quadrat-, oder rautenförmig, nachdem es aufgedruckt wird, die Zeichnung enthalten. Sollen breitere Streifen von Silber oder Gold gemacht werden, welches mit einer Filette nicht angeht, so lasse man die Zeichnung auf eine ein bis zwei Zoll im Durchmesser habende und so breite Rolle schneiden, als die Zeichnung breit ist. Diese dreierlei Arten von Formen können in Hefte von Holz gemacht werden, damit sie nach dem Erhitzen bequem angefaßt werden können. Sollen aber größere Plätze mit Silber gedruckt werden, so lasse man sich Modelle von Messing gießen, die einen halben Zoll dick sind, lasse sie abschleifen und poliren, und die Zeichnung erhaben darauf schneiden, die Platte aber befestige man auf eine zwei Zoll starke hölzerne Bohle. Mit dieser Form wird ebenfalls heiß gedruckt, es muß aber in einer besonders dazu gemachten starken eisernen Presse geschehen, welche mit einer Spindel versehen ist. So lassen sich in einem Tage viele Ellen drucken, und kann solches im Großen, so wie in Kattundruckereien mit Farben, getrieben werden.

Wenn die Holländer ihre Wollentücher mit goldenen Zeichen, Buchstaben u. dgl. zeichnen, so bedienen sie sich, statt des Grundes von Mastix und pulverisirtem Eierklar, des pulverisirten Kolophoniums, worunter Manche noch

pulverisirtes Eierklar mischen. Da das Harz nur an denjenigen Orten und Stellen schmilzt, wo die heiße Form aufgesetzt wird, nämlich, wo die erhaben stehenden Figuren der Form aufstehen, so hängt sich auch das Gold und Silber nur an denselben Orten an, und die übrigen Theile des Tuches bleiben, wie sie vorher gewesen. Aus diesem Grunde wird auch vor dem trocknen Harze den weichen und klebrichten Substanzen zu dergleichen Vergoldungen der Vorzug gegeben. Wenn das Gedruckte erkaltet ist, so fährt man mit der Fahne einer Feder darüber, und kehrt solchergestalt das unnöthige Gold hinweg. Auf rohes gefärbtes Leder, worauf kein nasser Goldgrund nach Art der Buchbinder gebracht werden darf, läßt sich auf eben diese Art versilbern.

§. 220.

Verzinnen des Eisenblechs. (Siehe auch 2. Bd. §. 33. S. 30. Klempner.)

Da in England das beste verzinnte Eisenblech verfertigt wird, dem das deutsche, ungeachtet der in neuern Zeiten verbesserten Behandlung, noch nachsteht, so folget hier über die Verfertigung desselben ein Aufsatz des Engländers Samuel Parkes.

Zu dem englischen Weißblech wird Stangeneisen von der vorzüglichsten Güte genommen, das man mit der größten Sorgfalt, und nicht wie das andere mit Coals, sondern mit Holzkohlen zu schmelzen pflegt. Man zerschneidet die Stangen in Stücke von gehöriger Länge, und verwandelt diese unter einem Walzenwerke, durch ein dieser Fabrikation eigenes Verfahren, und dann durch Beschneiden mit der Scheere in Tafeln von bestimmter Dicke, Gestalt und Größe. Bis auf eine einzige Art ist alles englische Weißblech länglicht viereckig, das von No. 1. ist $13\frac{3}{4}$ Zoll lang und 10 Zoll breit. 250 Tafeln werden von dem, der sie beschneidet, in ein Pack auf einander gelegt, um nach Vollendung in einer hölzernen

Kiste verpackt zu werden. Aus dieser Werkstätte kommen sie in die des Abschuppers.

Dieser beginnt seine Arbeit damit, daß er jede Blechtafel in der Mitte umbiegt, so daß ihre beiden Hälften miteinander einen Flächenwinkel von ohngefähr 60° machen. Darauf bringt er sie 4 oder 5 Minuten lang in sehr verdünnte Salzsäure. 24 Pf. Wasser mit 4 Pf. Salzsäure versetzt reichen in der Regel zu 8 Kisten, jede von 225 Tafeln, oder zu 1800 Tafeln hin. Er setzt sie dann wie ein A in drei Reihen neben einander und bringt jede dieser Reihen mittelst einer eisernen Stange zugleich in den zum Entschuppen bestimmten Flammenofen, dessen Herd auf eine besondere Art gebaut ist; die Flamme kann auf diese Weise längs den beiden Seiten jedes Blechs ungehindert hinstreifen, und sie ist es, welche das Blech entschuppt.

Die Bleche bleiben ebenfalls in 5 Reihen auf der Sohle des zuvor bis zum Rothglühen geheizten Ofens so lange stehen, bis die Hitze alle Oxyd-Schuppen abgelöst hat, und dann läßt man sie außer dem Ofen erkalten. Die hier beschriebene Art wird das Entschuppen genannt.

Darauf werden die Blechtafeln wieder eben gemacht, auf einem Block von Gußeisen, (wobei sie, wenn sie gut entschuppt, das heißt von allem Rost und Oxyd völlig befreit sind, blau und weiß gefleckt, wie Marmorpapier erscheinen müssen), und alsdann läßt man sie zum zweitenmale, und zwar ohne zu wärmen, durch ein Walzwerk, zwischen zwei harten und sehr gut polirten Walzen aus Gußeisen gehen, welche sie vollkommen glatt machen und ihnen eine Art von Politur geben. Jede dieser Walzen hat 17 Zoll Länge, und in den besten Fabriken 30 Zoll Durchmesser, indem die Dicke der Walzen die Arbeit erleichtert und macht, daß die Tafeln völlig eben werden. Die Walzen sind sehr solid befestigt, so daß sich nur so viel freier Raum zwischen ihnen befindet, als unentbehrlich ist, die Blechtafel hindurch zu bringen,

damit diese den möglichst größten Druck erleidet. Diese Operation wird das kalte Walzen genannt.

Es müssen überhaupt alle Cylinder, welche zum Walzen des Eisenblechs, sey es heiß oder kalt, bestimmt sind, hart seyn.

Es lassen sich aber aus demselben geschmolzenen Eisen ein paar harte oder ein paar weiche Walzen gießen, obgleich zwischen diesen kein geringerer Unterschied, als zwischen Stahl und Eisen Statt findet. Es rührt nämlich die Verschiedenheit in der Härte aus Eisen gegossener Walzen, wie mich die Arbeiter belehren, lediglich von der Art her, wie man sie gießt, die weichen werden in Sand, die harten in einer Form von Gußeisen von bedeutender Dicke gegossen. Dadurch, daß das fließende Eisen in dieser Büchse mit kaltem Metall in Berührung kommt, erkaltet es an der Oberfläche so schnell, daß die ganze Oberfläche sehr hart wird. Während beim Abdrehen die weichen in Sand gegossenen Cylinder Drehspähne von $\frac{1}{8}$ Zoll Dicke geben, sind die Drehspähne der harten Cylinder kaum so dick als sehr feine Nadeln; so außerordentlich verschieden ist die Härte beider. Daß die Natur der Form, worin man das Eisen gießt, einen so großen Einfluß auf die Härte des Gußeisens hat, scheint mir eine für die Fabrikation vieler Werkzeuge sehr wichtige Bemerkung zu seyn.

§. 221.

Verzinnen des Eisenblechs. Fortsetzung. (Klempner.)

Nun geht es an das Reinigen zum Behuf des Verzinnens; denn nirgends, wo sich Rost, Oxyd oder auch nur Staub auf dem Blech befindet, nimmt es Zinn an. Zu dem Ende bringt man die Blechtafeln einzeln in Tröge mit sogenannter Lauge, welche nichts anders ist, als Wasser, worin man Kleien so lange (9 oder 10 Tage) hat stehen lassen, bis es hinlänglich sauer geworden. Damit die Tafel an allen Seiten mit der Lauge in Berührung sey, legt man jede auf ihren Rändern einzeln

in die Tröge, kehrt sie nach 5 oder 6 Stunden um, und nimmt sie erst nach 10 oder 12 Stunden wieder heraus.

Indessen hat man in einem großen Becken, das aus dicken Tafeln von gewalztem Blei gemacht, und durch Bleitafeln in viele einzelne Behälter abgetheilt ist, deren jeder eine Kiste Blechtafeln in sich aufnehmen kann, ein Bad aus Schwefelsäure und Wasser, nach Verhältnissen bereitet, welche die Arbeiter nach Umständen abändern. In dieses Bad taucht man die Blechtafeln, so wie sie aus der Lauge kommen, und erhält sie darin so lange (ungefähr eine Stunde) in Bewegung, bis sie ganz glänzend geworden sind, und alle schwarze Flecke, die sich vorher an ihre Oberfläche zeigten, sich verloren haben. Dieses Reinigen erfordert indeß Uebung; denn läßt man die Tafeln zu lange in dem sauren Bade, so werden sie blasig. Auch ist dieß eine der unangenehmsten Arbeiten bei dem Verzinnen, zu der sich nicht leicht Arbeiter finden, obgleich man gute sehr schätzt und hoch besoldet. Durch Erwärmen des Bades bis 30 oder 40° C. (welches sich leicht mittelst gewärmten Röhren, die unter dem Becken hinlaufen, bewerkstelligen läßt) kann man diese Operation beschleunigen und so auch die vorhergehende, wenn man das Wasser durch Salzsäure statt durch Kleie sauer gemacht hat.

Die Tafeln werden, wenn man sie aus dem schwefelsauren Bade herausnimmt, sogleich in reines Wasser gebracht, und dann unter frischem Wasser bis zu dem Augenblick des Verzinnens aufgehoben, und so sind sie gegen Schmutz und Rost völlig gesichert. Selbst wenn man sie ein volles Jahr unter dem Wasser stehen ließe, würden sie nicht rosten. Dieses waren die vorbereitenden Arbeiten. Zu dem Verzinnen bedienen sich die Weißblechfabriken bis jetzt gleiche Theile Blockzinn und Körnerzinn. Ersteres schmelzt man in Cornwall aus Zinnstein und Zinnkies; letzteres dagegen aus einem Erz, in Körnern Waschzinn genannt, weil es sich unter Lagern angeschwemmten Erdreichs in den niedrigen Gründen

findet, wohin es die Regengüsse im Verlauf von Jahrhunderten hingespült haben. Von dem Blockzinn erzeugt man jährlich viel mehr, aber es enthält Eisen, Schwefel und andere schädliche Körper beigemischt, und wird daher nur zu gewöhnlichen Sachen gebraucht. Das Körnerzinn ist dagegen fast ganz rein, wird der Centner von 100 Pf., 20 bis 30 Schilling theurer als das Blockzinn verkauft, und ausschließlich gebraucht zum Färben, und in allen Fällen, wenn man reines Zinn haben muß. Man würde unstreitig auch weniger Zinn beim Verzinnen nöthig haben, wenn man bloß Körnerzinn nähme, oder es mit raffinirtem Zinn versetzte, das reiner und nach meinen Erfahrungen leichter vereinbar mit jenem als das Blockzinn ist.

§. 222.

Verzinnen des Eisenblechs. Fortsetzung. (Klempner.)

Man füllt eine eiserne Pfanne fast ganz mit beiden Arten von Zinn und mit so viel Unschlitt oder Fett, als hinreicht, über das geschmolzene Zinn eine 4 Zoll dicke Schicht zu bilden, welche die Luft abhalten, und dadurch das Zinn sich zu oxydiren, verhindern muß. Die Feuerstätte befindet sich unter der Pfanne, und es gehen Züge um ihre äußere Seitenfläche herum; man giebt so starke Hitze, als es thunlich ist, ohne das Fett zu entflammen. Es ist sonderbar, daß angebranntes Fett oder eine Art brenzlichten Fetts, das Eisenblech weit mehr geneigt macht, das Zinn anzunehmen, als frischer Talg. Neben dieser Pfanne steht eine zweite bloß mit geschmolzenem Fett, und in diese bringt man zuerst die zubereiteten Blechtafeln eine nach der andern, bis die Pfanne voll ist. Läßt man sie in ihr eine volle Stunde, so verzinnen sie sich, wie man gefunden haben will, weit besser, als wenn man sie eine kürzere Zeit unter dem Fett erhält. Aus dieser Pfanne versetzt man sie mit allem anhängenden Fette in das geschmolzene Zinn; sie werden darin lothrecht neben einander gestellt, gewöhnlich 24

Tafeln in eine Pfanne. Damit sie sich recht gut verzinnen, bleiben sie darin 1½ Stunde lang; doch ist dazu manchmal noch mehr Zeit nöthig.

Beim Herausnehmen setzt man sie an einen eisernen Rost, damit das überflüssige Zinn ablaufe. Dieses geschieht indeß so nie völlig; auch findet sich, wenn man zu dem Verzinnen gewöhnliches Zinn genommen hat, an der Oberfläche der Blechtafeln immer noch Oxyd und sogenannte Zinnkrätze anhängend. Um das Blech von beiden zu befreien, unterwirft man es nach dem Verzinnen noch einer ziemlich weitläuftigen Behandlung, welche man das Waschen nennt. Vor dem Wäscher stehen auf solidem Mauerwerk aus Backsteinen, 4 viereckige Pfannen aus Eisen von gleicher Breite, aber von sehr verschiedener Länge, in einer Reihe neben einander; unter 3 derselben brennt Feuer, die vierte allein wird kalt gebraucht. Die erste ist ganz voll von geschmolzenem Körnerzinn, denn nur dieses ist hiezu brauchbar, und kein Blockzinn; die Pfanne pflegt davon gegen 1000 Pf. oder das Gewicht dreier Blöcke zu enthalten. Die zweite Pfanne enthält geschmolzenen Talg, oder geschmolzenen Speck ohne Salz; in der dritten, die ohne Feuerstätte ist, befindet sich nichts als ein Rost am Boden; die vierte enthält nur eine ¼ Zoll dicke Schicht geschmolzenen Körnerzinns.

Der Wäscher fängt damit an, die verzinnten Blechtafeln in die Waschpfanne, voll geschmolzenen reinen Zinns, zu thun, in welcher die Hitze des fließenden Zinns sehr bald das überflüssige, dem Blech adhärirende Zinn zum Schmelzen bringt, da dann das Oxyd oder die Krätze sich ablöset und obenauf schwimmet. Der Wäscher nimmt nur eine kleine Zahl von Tafeln zugleich aus der Waschpfanne heraus, stellt sie auf den Herd vor sich, faßt eine davon mit der Zange, die er in der linken Hand hält, und bürstet sie auf beiden Seiten mit einer besonders dazu gemachten Bürste aus Hanf von allem Oxyd und aller Krätze rein. Da dieses aber heiß geschieht, so würden sich die Spuren dieses Bürstens

auf den Tafeln zeigen, wenn nicht der Wäscher sie unmittelbar nach dem Bürsten, noch einmal in das Zinn der Waschpfanne, da wo dieses völlig rein ist, untertauchte und nun erst in die Pfanne mit Fett versetzte. Vordem mußte die Oberfläche des Zinns vor jedem Eintauchen einer Tafel abgeschäumt werden; jetzt bringt man eine Scheidewand in dieser Pfanne an, damit ein Theil des Zinns rein bleibe. Man muß die Arbeit mit angesehen haben, um sich eine richtige Vorstellung von der außerordentlichen Geschwindigkeit und Geschicklichkeit zu machen, mit der sie nach einiger Uebung ausgeführt wird; obgleich das Bürsten und Waschen im Zinn dem Arbeiter nur mit 3 Pence für 225 Tafeln bezahlt wird, so kann doch ein geschickter Wäscher bei gehörigem Fleiß in 12 Stunden $6\frac{1}{4}$ Schilling verdienen, also mit 25 Kisten oder 5625 Tafeln Blech fertig werden, obgleich er jede Tafel an beiden Seiten bürsten, und zweimal in die Pfanne mit geschmolzenem Zinn eintauchen muß. Da hiedurch das Zinn der Pfanne allmählig verunreinigt wird, so schöpft der Arbeiter, nachdem 60 oder 70 Kisten Weißblech hindurch gegangen sind, ohngefähr 300 Pf. Zinn (das Gewicht eines Blocks) heraus und thut dafür eine gleiche Menge des reinsten Körnerzinns hinein; das Ausgeschöpfte wird dem Verzinner gegeben, der es mit verbraucht.

In die Pfanne mit Fett bringt man die Blechtafeln, um ihnen alles überflüssige Zinn zu entziehen. Dieser Theil der Arbeit erfordert sehr viel Aufmerksamkeit, weil das Zinn dabei erweicht, und desto mehr von der Oberfläche losgelöset wird, je länger es in dem Fett bleibt; daher man das Blech bei zu langem Verweilen darin aufs neue in die Pfanne mit Zinn würde eintauchen müssen. Bleibt es dagegen zu wenige Zeit in dem Fett, so hat man Zinnverlust, auch macht das überflüssige Zinn das Blech an der Oberfläche wellig. Je nachdem die Blechtafeln dicker oder dünner sind, muß man dem geschmolzenen Fette eine geringere oder größere Hitze

geben. Dickes Blech bleibt heißer als dünnes; hätte also das Fett für dasselbe die nämliche Temperatur, welche es für dünneres Blech haben muß, so würde es, wenn man es aus dem Fett herauszöge, so gelb als Gold seyn, und dünne Blechtafeln würden in nicht hinlänglich heißem Fette ihr überflüssiges Zinn nicht hergeben. Die Fettpfanne ist durch Stifte in fünf Abtheilungen, jede für eine Blechtafel getheilt, welche verhindern, daß sie sich nicht mit einander berühren. Hat der Wäscher 6 Blechtafeln in dem geschmolzenen Zinn gewaschen und in diese Fettpfanne versetzt, so nimmt ein Junge die erste heraus und versetzt sie in die dritte leere Pfanne, während dessen der Wäscher eine 6te Blechtafel hineinbringt. Der Junge nimmt dann die 2te aus der Pfanne mit Fett und der Wäscher setzt die 7te hinein, u. s. w., bis der ganze Haufen der Blechtafeln erschöpft ist.

Da die Tafeln lothrecht in das Zinn getaucht werden, so bleibt immer an ihrem untern Rand ein kleiner Wulst Zinn, diesen schafft man in der vierten Pfanne auf folgende Weise weg. Nachdem die Tafeln in der 3ten Pfanne kalt genug geworden sind, um gehandhabt zu werden, stellt sie ein Junge eine nach der andern mit ihrem untern Rande zu unterst, in diese Pfanne, welche nur eine sehr geringe Menge geschmolzenen Zinns enthält. In diesem schmelzt der kleine Zinnwulst; der Junge zieht dann die Tafel heraus und schlägt mit einem Stabe stark daran, damit das anhängende flüssige Zinn herabfalle. Es bleibt dann nur eine kleine Spur desselben an der Stelle, wo der Wulst saß, zurück, welche die Arbeiter den Saum nennen: man erkennt ihn leicht auf allem Weißblech, das in den Handel kommt.

Die Blechtafeln werden nun von dem Fette, das ihnen anhängt, mit Kleie gereinigt und sogleich in Kisten aus starkem Holze oder aus Schwarzblech, gepackt, in die sie genau hineinpassen, und dann ist die Arbeit vollendet.

§. 223.
Verzinnen des Kupfers. (Kupferschmied.)

Der Engländer Krawfort verzinnt das Kupfer auf folgende Weise. Er beizt erst das Kupfer wie gewöhnlich mit Scheidewasser; dann kratzt er es an der zu verzinnenden Seite mit einem scharfen Eisen rauh. Dadurch wird die Kraft des Anhängens bedeutend verstärkt. Nun wird das Kupfer noch einmal gebeizt und auf beiden Seiten blank gemacht. Man überzieht es dann mit Salmiak und feinem Zinn und hernach noch mit einer Komposition aus 1 Pf. feinem Zinn und 1½ Pf. feinem Zink. Zuletzt reibt man die verzinnte Seite mit Kalkwasser bis zum Glänzendwerden des Zinns. — Was auf beiden Seiten verzinnt werden soll, muß man erst auf beiden Seiten rauh ritzen und dann in die obige Komposition eintauchen.

Durch Schlagen mit dem Glätthammer kann man diese harte Verzinnung noch dichter und dauerhafter machen.

Oder man nimmt

1 Pf. gekörntes Zinn,
1 Drachma Platina,
1 Pfenniggewicht Silber und
3 Grau Gold.

Dieses alles schmelzt man in einem Schmelztiegel mit 1 Unze gestoßenem Borax und 2 Unzen gestoßenem Glase gehörig zusammen und gießt es darauf in kleinen Eingüssen. Man macht diese Komposition heiß, thut sie in einen über Feuer erhitzten metallenen Mörser, und stößt sie mit einer heißen Keule von Metall gehörig. Nun thut man sie in eine eiserne Form (einen Einguß), worin man sie gehörig umrührt, bis sie kalt geworden ist.

Beim Gebrauch selbst verzinnt man erst das Geschirr auf die gewöhnliche Art mit gekörntem Zinn und Salmiak; dann reinigt man den verzinnten Theil des Gefäßes und legt eine Decke von der Komposition mit Salmiak darauf.

Ist die Komposition gehörig verbreitet, so läßt man sie kalt werden, macht sie nachher in allen ihren Theilen wieder gelinde rothheiß und taucht endlich das metallene Gefäß, so wie es noch heiß ist, in kaltes Wasser. Mit einem Messer schabt man die rauhen Theilchen der Komposition ab. Dieselbe Behandlung wird jedesmal beachtet, so oft eine neue Decke von der Komposition aufgelegt wird. Zwei Decken dieser Komposition sind vollkommen hinreichend für Küchengeschirre, worauf noch eine schwarze Decke von gekörntem Zinn gesetzt werden kann. — Kohlenfeuer ist zur Anlegung der Komposition jedem andern Feuer vorzuziehen. Blei sollte man nie unter das Zinn mischen, welches zum Verzinnen von Speise- und Kochgeschirren angewendet wird, weil die Bleitheilchen der Gesundheit sehr schaden können. Kennzeichen von einer schlechten mit Blei vermischten Verzinnung sind folgende:

1. Der Glanz fällt ins Matte, da er hingegen bei reinem Zinn silberweiß glänzend ist.

2. Die Farbe fällt ins Bläulichte.

3. Weinessig mit Wasser in den Gefäßen gesotten, giebt einen Geruch vollkommen gleich dem bei der Auflösung des Bleis in siedendem Essig.

4. Etwas hineingeworfenes Salz trübt die Flüssigkeit.

5. Die Finger, womit man die Verzinnung reibt, werden bleifarbig oder schwarz.

6. Man löst etwas Zinn in Scheidewasser auf. Wenn man nun diese Flüssigkeit mit Regenwasser vermischt oder mit mehreren Tropfen Vitriol-Spiritus versieht, so muß sie stets hell und klar bleiben.

In England zeichnet sich die neue Verzinnung kupferner und eiserner Geräthe durch höheren Glanz und größere Härte aus. Diese englische Verzinnung entsteht dadurch, daß man nicht reines Zinn, sondern häufig ein Gemisch aus 5 Pf. Zinn, ½ Pf. bleifreien Zink, ½ Pf. Wismuth und ½ Pf. Messing zusammenschmelzt. In

diesem Gemisch erhitzt man die damit zu verzinnenden Geräthe, bestreut sie nach dem Herausziehen mit Salmiak, taucht sie wieder in das fließende Gemisch, wischt sie dann, wie bei dem gewöhnlichen Verzinnen, mit Werg oder Baumwolle und löscht sie zuletzt in Wasser ab. — Zu Kochgefäßen ist indessen diese Verzinnung nicht nur nicht zu empfehlen, sondern ihrer Schädlichkeit wegen sogar zu verhüten.

§. 224.

Verzinnen des Messings. (Klempner.)

Wenn messingne Tafeln verzinnt werden sollen, so wird die linke Seite derselben von aller Unreinigkeit gesäubert. Alsdann legt man die glatte oder polirte Seite, nachdem sie vorher mit nasser Kreide bestrichen worden, auf glühende Kohlen. Man muß hiebei den Grad der Hitze mit Vorsicht führen, indem das Messing recht warm, doch aber nicht glühend oder zu heiß seyn muß, wenn man nicht den Verdruß haben will, die polirte Seite wieder schwarz zu finden. Diese Seite läuft indessen doch an, und muß nach dem Verzinnen wieder mit Baumöl abgerieben werden, um sowohl den Schmutz als auch den Anstrich der Kreide von dieser Seite wegzubringen. Dieser Anstrich muß deßwegen geschehen, damit bei dem Verzinnen kein überlaufendes Zinn, welches der Zufall an diese Seite bringen könnte, haften möge. Nachdem diese Einrichtung gemacht ist, so läßt man Tropfen von Zinn auf kaltes Eisen fallen, daß sie dünn und breit werden, welches dazu dient, daß dieß Zinn, wenn man es auf das Messing legt, desto leichter schmelzen möge. Sobald das Zinn auf dem heißen Messing fließt, so streut man ein wenig gestoßenen Salmiak aus einer löchrichten Büchse pudernd auf das Messing, wovon sogleich im Messing rothe Flecken werden, und wenn man mit Werg das Zinn auf die rothen Flecken zureibt, so legt es sich sogleich auf das Messing an, und zwar nur soviel, als das Messing annehmen kann. Zu

diesem Verzinnen wird gemeiniglich Probezinn, zu Sachen von Wichtigkeit aber englisches Zinn genommen. Das überflüssige Zinn wird mit dem Werg wieder abgewischt, und so reibt man das flüssige Zinn auf dem Messing aller Orten herum, und verzinnt die ganze Seite.

§. 225.

Verzinnen der Nägel. (Nagelschmied.)

Die kleinen Pinnen mit runden Köpfen werden gemeiniglich verzinnt. Zu diesem Endzweck müssen sie zuerst gebeizt und von dem Hammerschlag gereinigt werden, weil sie sonst das Zinn nicht annehmen würden. Dieß geschieht mit Kupferwasser und Essig. Zu 1000 Stück dergleichen Nägel schüttet man für 3 Pfennige Weinessig, und für 6 Pfennige Kupferwasser in einen Topf, und läßt es am Feuer heiß werden. Man macht zu diesen Nägeln 8 Loth englisch Zinn flüssig, und halb so viel Talg. Die Nägel werden in dem heißen Essig einige Zeit geschüttelt, wovon alle Unreinigkeit weggeht. Man schüttet die Nägel in das Zinn mit Talg, und bedeckt den Topf mit einer eisernen Stürze, die ein kleines Loch hat. In diesem Zustande bleiben sie so lange in glühenden Kohlen stehen, bis aus dem Topf ein brauner Rauch steigt, denn dieß ist das Zeichen, daß die Nägel bereits verzinnt sind. Während dieser Zeit müssen die Nägel in dem Topfe gleichfalls zuweilen geschüttelt werden, daß sie nicht zusammenkleben, und wenn sie nach dem genannten Zeichen vom Feuer abgenommen werden, so muß man diese Arbeit noch eine halbe Stunde fortsetzen. Das Zinn verzehrt sich völlig, der Ueberrest des Talgs kann aber bei einer neuen Verzinnung wieder gebraucht werden. Endlich legt man sie in Holzlauge und schüttelt sie hernach mit eichenen Sägespähnen in einem Sack; dieß nimmt die Fettigkeit des Talgs ab.

§. 226.

Vitriolbereitung. Wesentliche Bestandtheile. (Vitriolfabrikant.)

Der Vitriol ist ein metallisches Mittelsalz, aus Schwefelsäure und einem oder mehreren Metallen componirt. Man macht in verschiedenen Künsten und Handwerken einen sehr nützlichen Gebrauch von diesem Mittelsalze, vornehmlich in Färbereien zum Schwarzfärben, zur Auflösung des Indigos und als Beimittel; in Glasfabriken zu den farbigen Gläsern; in der Malerkunst zu verschiedenen Farben, in Bleichereien, in Scheidewasser-Brennereien, in Zubereitung der Tinte u. s. w. Nach der Verschiedenheit der Metalle, welche mit der Schwefelsäure verbunden sind, giebt es folgende 3 Arten von Vitriol.

1) Eisenvitriol, schwefelsaures Eisen, grünen Vitriol, Kupferwasser.
2) Kupfervitriol, schwefelsaures Kupfer, blauen Vitriol, cyprischen Vitriol.
3) Zinkvitriol, schwefelsauren Zink, weißen Vitriol, weißen Gallitzchenstein.

Alle diese verschiedenen Sorten von Vitriol zeichnen sich durch einen sauren, herben, anhaltenden metallischen Geschmack aus; ferner dadurch, daß sie zwar Anfangs in Feuer leicht und so dünn als Wasser fließen, aber nachher erhärten; und dann auf dem stärksten Feuer nicht wieder in Fluß zu bringen sind; endlich daß sie zu ihrer Auflösung wenig Wasser erfordern. Diese Auflösung wird trübe, wenn man Potaschen-lauge hinzusetzt, auch wenn man Blutlauge damit vermischt, und läßt einen Satz zu Boden fallen, der, wenn er ausgewaschen, getrocknet und mit schwarzem Fluß geschmolzen ist, ein wahres Metall darstellt. Die Natur bringt aber die Vitriole nicht in der Menge hervor, in welcher man sie gebraucht, sondern der größte Theil muß erst durch Kunst aus den Körpern geschieden werden, in welchen sie stecken, und diese sind theils natürliche Wasser, theils Erden, hauptsächlich aber

Kiese, und allerlei Erze. Da das metallische, dem Vitriol beigemischte Wesen entweder Eisen oder Kupfer, oder Zink ist, so entstehen die voraufgeführten 3 Arten Vitriol daraus.

§. 227.

Vitriolbereitung, grüner oder Eisenvitriol. (Vitriolfabrikant.)

Der grüne Vitriol wird außer der schwarzen Tinte, vornehmlich ungemein häufig gebraucht, um Vitriolspiritus und Vitriolöl daraus zu bereiten. Zwar kommt der Eisenvitriol in der Nähe von Vulkanen und in Eisengruben auch gediegen vor. Den meisten aber zieht man aus Erzen, vornehmlich aus Eisen oder Schwefelkiesen. Alle dazu gehörige Anstalten begreift man unter dem Namen Vitriolsiederei oder Vitriolfabrik.

In den Kupferbergwerken ist die Sohle der Stolle und Strecken beständig von einer Feuchtigkeit naß, welche aus der Verdickung der Dämpfe in diesen Bergwerken entstehet. Bisweilen dringt auch aus den Klüften ein sehr blaues und etwas grünliches Wasser hervor, welches der dem Wasser beigemischte Eisen- und Kupfervitriol ist. An die Oeffnung einer solchen Kluft legt man eine hölzerne Röhre an, wodurch das Wasser in ein mit altem Eisen angefülltes Behältniß geleitet wird. Auf diese Art scheidet sich der kupfrige Theil der Auflösung, welcher dem Gemenge die blaue Farbe gab, und setzt sich in Gestalt eines rothen Schlammes an das Eisen, welches mit der Vitriolsäure mehr Verwandtschaft hat, als das Kupfer. Hierdurch bekommt das Wasser, welches vorher größtentheils blau war, eine schöne grüne Eisenfarbe. Man läßt es in ein andres Faß laufen, dessen oberer Rand mit dem Boden des erstern in gleicher Linie steht, worin sich wieder Eisen befindet, und welches, wenn es nicht roth wird und sich nicht auflöset, einen genugsamen Beweis giebt, daß das Wasser mit reinem und genugsamem Eisen angeschwängert ist. Sodann wird weiter zum Einkochen und

Anschießen geschritten, welches geschiehet, indem man das heiße Wasser entweder in Kufen aus Eichen- oder Kiefernholze, die mit vielen Aestchen, ohngefähr 5 Zoll lang, kreuzweis gesteckt sind, oder in Rinnen oder Tröge schlägt, worin man mit mehr als 50 Zacken, nach Art der Rechen versehene Hölzer hängt. Auf diese Art werden die Flächen vervielfältiget, woran sich der Vitriol setzt und krystallisirt.

§. 228.

Vitriolbereitung, künstliche. (Vitriolfabrikant.)

Der ganze Prozeß bei Verfertigung desselben ist kürzlich dieser. Man stürzt eine Menge vitriolischen Eisen- oder Schwefel-Kies auf einen erhaben liegenden freien Platz, in einem Haufen von ohngefähr 3 bis 4 Schuhen Höhe zusammen. In diesem Zustande überläßt man sie 2 bis 3 Monate lang der ungehinderten Wirkung der Luft, der Sonne und des Regens. Von drei Monaten zu drei Monaten werden sie umgeschaufelt, damit sie überall gleich beschlagen. Man siehet, daß sie erstlich Risse bekommen, zerfallen, und an Umfang zunehmen, wobei sie sich ziemlicher Maßen erhitzen. Und dieses ist eben der Zeitpunkt, wo der Schwefel zerstört wird, und der reine Vitriol sich erzeugt. Dieser fängt an in weißlichen, graulichen Flecken auf den Kiesen selbst sich anzulegen. Diese hören nicht auf, in ihrer innersten Zusammensetzung immer mehr und mehr zerstört zu werden, zumal wenn es regnet, weil das Wasser sie durchdringt, die Salztheile auflöst, und ihnen den Glanz oder falschen metallischen Schimmer, den sie haben, benimmt. Dieses Wasser, welches mit Theilen des vitriolischen Salzes aus den Kieshaufen bereichert ist, fällt durch Kanäle in nahe dabei angelegte Sümpfe, worin man dessen so viel sammlet, als zu mehr als einem Sude nöthig ist. Nachdem man solches einige Zeit hat stehen gelassen, schlägt man es hernach in große übers Feuer gesetzte bleierne Pfannen, und läßt es sieden, bis es auf der Oberfläche eine bleiche Haut bekommt.

Dann nimmt man das Feuer hinweg, und leitet die Lauge in hölzerne im Freischen stehende Kasten. Wenn sie einige Tage gestanden und vollkommen erkaltet, so ist sie größtentheils in schönen grünen rautenförmigen Krystallen angeschossen.

§. 229.

Vitriolbereitung zu Brosso in Piemont. (Vitriolsieder.)

Um den Kies zu rösten, macht man eine Rinne, die von der Mitte der vordern Oeffnung ausgehet, und sich hinten an der untern endigt. Man bauet sie so solide aus Kies, und bedeckt sie mit großen Stücken Kies, in Form eines Gewölbes. Wenn man ein großes Rösten hat, so kreuzen sich ihrer zwei in der Mitte, um drei Luftlöcher zu machen, das Feuer zu regieren, die verschlossen und geöffnet werden können. Ehe die Röste gefüllt werden, leget man in die vier leeren Stellen, zwischen den benannten Rinnen, Scheite Holz; sodann wirft man auf das Holz Stücken von Kiesen zweier Hände stark. Mit dem kleinern etwa eines Eies groß, wird der obere Theil bedeckt, wenn die Röste fast voll sind. Man bedeckt die Röste, wenn Zeit dazu ist, mit kleinen Stücken oder Sande von Kies, den man sogleich bei dem Gewinnen aufhebet, damit das Feuer nicht hitzig gehe, und läßt den mittlern Theil über den Rinnen offen. Vorher aber, wenn Rinnen angelegt sind, verschließt man die vordere Oeffnung der Röste mit einer Mauer aus Mörtel, und läßt ein Loch an dem Orte der Oeffnung der mittlern Rinne. Wenn die Röste gefüllt sind, so kann man am Eingange der Rinne an dem gelassenen Loche Feuer geben, und es Tag und Nacht unterhalten. So wie die Kiese, aus welchen die Rinne zusammengesetzt ist, sich erhitzen und roth werden, so wird auch das Feuer allmählig verstärket, bis die Flamme aus den Luftlöchern steiget, und dasselbe den obern unbedeckten Theil der Röste gleichförmig durchdrungen hat, welches etwa 48 Stunden dauert, je nachdem die Rösten groß sind.

Nun wird das Loch in der Rinne verschlossen und bleibt nur eine kleine Oeffnung, eines Zolls im Durchmesser, um der Luft einigen Zutritt zu lassen, bis das Alles gut angezündet sey, und die Flamme des Schwefels an dem obern unbedeckten Theile der Röſten erscheine. Nun wird alles mit dem obigen Sande überschüttet, und die kleine Oeffnung verschlossen, die Luftlöcher bleiben nur einige Tage offen, bis alles im Feuer ist; dann werden auch diese verschlossen, und bleibt nur ein kleines Loch eines Zolls weit, welches nach einigen Tagen auch noch verschlossen wird. Die Spalten, welche sich in der Bedeckung der Röſte zeigen, müssen ebenfalls sorgfältig verstopft werden. Derjenige, welcher das Feuer anmacht, muß die glühenden Kohlen sorgfältig aus der Rinne ziehen, sonst würden sie das Holz, so trocken es auch seyn mag, ohne Flamme verzehren, und es würde doppelt so viel Zeit und Holz erfordert werden, um den erforderlichen Grad von Hitze herauszubringen.

Wenn das Röſten geendigt ist, so wird die bewegliche Mauer von den Röſten weggeräumt und die Materie so heiß als möglich in die Auslaugefässer gebracht. Diese haben einen falschen Boden aus Latten (einen halben Fuß mit Stroh bedeckt) und zwischen den beiden Boden einen Abziehhahn. Sie enthalten so viel Wasser, daß es den Kies zwei Finger hoch bedeckt. Ist er kupferhaltig, so erhält man durch die folgende Präcipitation desto mehr Kupfer, je heißer er ausgelauget wird. Zum Ersparen kann man die Röſte auf einem erhabenen Orte anlegen, und die Fässer unterhalb stellen, den Kies durch einen Rechen hierher ziehen, und die Fässer mit einander in Verbindung bringen.

Nach 24 Stunden wird die Lauge abgezapft, und, wenn sie stark genug ist, in die Siedekessel gelassen zu werden, das ist, wenn sie ein Ei in sich trägt, so läßt man sie 48 Stunden abklären. Sie wird nun vermittelst einer Handpumpe in die bleiernen Kessel gefüllt, so daß die Flüssigkeit beständig kocht. Auf dem obern Rande des

Kessels befindet sich ein Trog, der durch einen Hahn tropfenweise so viel Flüssigkeit hinzuläßt, als verdampft.

Sobald die Kessel gefüllt sind, setzt man einen Kasten von Holz mit hölzernen Bändern, in welchen altes Eisen liegt, hinein, dieser wird an zwei hölzernen Stangen so aufgehängt, daß er nirgends den Kessel berührt, um das Kupfer zu präcipitiren, und die Flüssigkeit zu phlogistisiren. Wären die Kasten nicht aus Holz, so wären sie zu schwer, und wenn man sie mit Eisen beschlüge, so würden sie rosten.

Diese Kasten werden alle drei Stunden herausgehoben, um das präcipitirte Kupfer zu sammeln: dieses geschieht, indem man das Eisenwerk in einem Troge mit einer Bürste oder einem Besen wäscht, worauf dasselbe wieder in den Kasten gebracht wird, und so lange damit fortfährt, bis nach einigen Stunden der Sud geendigt ist.

Um diesen Punkt zu erfahren, nimmt man etwas Lauge in einem kleinen bleiernen Gefäße, und läßt es an einem kühlen Orte krystallisiren, oder bis zum Häutchen verdunsten. Wenn das Sieden geendigt ist, wird das Feuer hinweggenommen und alle Register geöffnet. Nach zwei Stunden werden auch die Kessel ausgeleert, und die Lauge in die Krystallisationsgefäße gebracht, in welche man der Spitze nach Schilf oder gerade hölzerne Stäbe in durchbohrte Latten 4 Zoll von einander stellt.

Nach 14 Tagen im Sommer, oder 8 — 9 im Winter, zapft man die Mutterlauge durch einen Hahn ab. Läßt man die Lauge sich zu lange krystallisiren, so verliert der Vitriol an Menge und Schönheit. (S. auch Alaunsieder 1. Band §. 18 — 22.)

§. 230.

Vitriolbereitung zu Brossv in Piemont. Fortsetzung. (Vitriolsieder.)

Der so gewonnene Vitriol wird nun herausgenommen, in Körbe gethan und gewaschen, das Spülwasser aber wird bei Seite gesetzt. Er wird auf Brettern an der

Luft getrocknet, und gegen Sonne und Regen gesichert; nach 8 Tagen kann der Vitriol ins Magazin gebracht werden. Aus 2500 Pfund gutem Kiese geht beim ersten Auslaugen 250 Pfund trockner Vitriol hervor.

Wenn die Lauge zum Einsieden abgezapft ist, wird aufs neue Wasser in die Fässer gebracht, wodurch eine zweite Lauge von verlangter Stärke hervorgeht. Auf dieselbe Art eine dritte u. s. w. Da aber diese und die folgenden schwach sind, so werden sie zum Auslaugen anderer Kiese gebraucht.

Die ausgelaugte Materie setzt man in Haufen der Luft aus, damit sie sich vitriolisire, rührt sie um, und befeuchtet sie von Zeit zu Zeit. Hierzu sind sechs Monat hinlänglich. Dabei läßt man das aufgegossene Wasser und den Regen in Behälter laufen. Was sich beim Abklären niedergesetzt hat, dient zu Ocker und andern Erdfarben. Die Mutterlauge könnte auch auf die gewöhnliche Art mit alkalischer Lauge auf Alaun benutzt werden.

Ueber dem erhaltenen Kupfer läßt man immer kleine Wasserströme fließen, damit der Kupferschwamm nicht roste: dieses Wasser wird alle 2 Tage verändert. Funfzig Pfund Eisenwerk, das sich in zwei Stunden verzehrt, gab 100 Pfund Kupfer, und dieses geschmolzen 72 Pfund reines Kupfer, oder 72 Procent.

Sobald die Kessel ausgeleert worden sind, wird wieder frisches Wasser hineingelassen, um sie abzukühlen, und mit Sandstein die angesetzte Kruste hinweggeräumt, damit sie nicht schmelzen. Die Ocker wäscht man, verhärtet sie durch Stampfen und schneidet sie in Mauerziegel, die auf Brettern getrocknet werden. Um ihnen eine rothe Farbe zu geben, werden sie calcinirt.

Um das Kupfer zu schmelzen, zerstößt und siebt man einen schmelzbaren Ton, den man mit dem Kupferschlamm vermischt, um daraus faustdicke Kugeln zu machen, die man röstet, damit sie verhärten.

Zu einem beträchtlichen Werke wird nur ein Meister bei Tage und ein Knecht zum Sieden erfordert; ein Meister

bei Nacht und ein Knecht, 3 Arbeiter, die Auslaugefäs-ser zu leeren; zwei Knechte, den Vitriol wegzunehmen, abzuwaschen und auf die Trockenbretter zu bringen. In allem 9 Personen, welche außerdem noch die Haufen anfeuchten müssen.

Es ist auch dienlich, mehrere Kessel vorräthig zu haben: sie müssen groß und nicht tief seyn. Diejenigen, welche gebraucht werden, fordern 24 Stunden zum Sude, und verzehren 2125 ℔ Holz, und geben nur 750 bis 800 ℔ trocknen Vitriol.

An dem gewonnenen Vitriol entdeckt man folgende Eigenschaften:

1) Seine Farbe geht vom Weißlichgrün bis in das dunkelste Bouteillengrün.
2) Sein Geschmack ist zusammenziehend, und auf der Zunge läßt er den Metalleindruck.
3) Er zerfällt in der Luft mit weißer oder gelber Farbe.
4) Er wird flüssig am Feuer, wallt auf und bildet ein weißes Pulver, welches bei anhaltendem Feuer röthlich wird.
5) Er löst sich in seinem sechsfachen Gewicht Wasser bei einer Temperatur von 60 Graden Fahrenheit auf, und Alkalien, die man in seine Auflösung gießt, schlagen sich als weiße Flocken nieder, die bald eine grüne Farbe bekommen.
6) In Alkohol ist er unauflöslich.
7) Der Gerbestoff wird von ihm schwarz, der blausaure Kalk blau und die Sauerkleesäure gelb niedergeschlagen.
8) Sein specifisches Gewicht verhält sich zu demjenigen des Wassers wie 18 zu 10.

§. 231.

Vitriolbereitung. Kupfervitriol. (Vitriolsieder.)

Den blauen cyprischen Vitriol fabricirt man unter andern in Ungarn, in England, in Frankreich (zu Mar-

seille), in der Schweiz (zu Winterthur), in Deutschland (zu Goslar, zu Hof im Voigtlande u. s. w.).

Die gemeinste Gewinnung des blauen Vitriols geschieht durch Vitriolisirung der kupferhaltigen Kiese, welche sich von den Eisenkiesen durch eine lebhaftere Farbe unterscheiden. Zuerst röstet man die Kiese, um sie zu zersetzen, entweder in Oefen, oder mit Brennmaterial aufgeschichtet, (also gleichsam in Meilern). Das heiße Mineral wirft man in Wasser, und rührt es darin so lange herum, bis das Wasser hinreichend damit gesättiget ist. Alsdann läßt man es abdunsten, um das darin aufgelöste schwefelsaure Kupfer herauszubringen.

Es giebt in der Natur auch kupferhaltige Wasser oder Quellen, welche mit Kupfervitriol geschwängert sind. Man braucht nur altes Eisen in diese Wasser zu werfen, um das Kupfer daraus niederzuschlagen. Das so gewonnene schwefelsaure Eisen kann man hernach durch Abdampfen extrahiren. In den Bergwerken von Neusohl in Ungarn sind in einer Tiefe von 360 Fuß unter einem Abflußstollen in einiger Entfernung von einander mehrere Kasten aufgestellt, in welchen sich die Kupferwasser sammlen. Aus ihnen scheidet man hernach das Metall durch das eben beschriebene Verfahren. Aehnlicher Mittel bedient man sich in Böhmen, am Harz u. s. w.

Wichtiger noch ist die Bildung künstlicher Kupferkiese und die Gewinnung des Kupfervitriols daraus. Man nimmt flach gehämmerte Stücke von altem Kupfer (von alten Kesseln, Pfannen u. s. w.), den Abfall von Kupferwerken, auch wohl altes Kupfererz, und läßt es in einem Ofen halb glühend werden. Alsdann bestreut man diese Sachen so lange mit grobzerstoßenem Schwefel, bis sie größtentheils verzehrt sind. Man kühlt darauf das Kupfer in einem neben dem Ofen stehenden großen Gefäße mit Wasser ab, bestreut es von neuem mit Schwefel, und wiederholt dieß Verfahren überhaupt so lange, bis das Kupfer ganz verzehrt und in Vitriol verwandelt ist. Die Säure des Schwefels hatte nämlich das Kupfer aufgelöst

und es im Wasser zum Zerschmelzen gebracht. — Man nimmt hernach andere Kupferstücke, und setzt mit diesen dieselbe Operation fort, und zwar so lange bis das Wasser ziemlich reich an Vitriol ist. Alsdann wird das vitriolhaltige Wasser durch Abdampfen oder Einkochen in einem kupfernen Kessel so weit concentrirt, daß es in Krystalle anschießen kann. Die Vitriollauge wird nun zum zweiten Mal gesotten und hernach in steinerne Gefäße geschüttet. In diesen krystallisirt es vollkommen. Je schöner die blaue Farbe der Krystalle ist, und je reiner sie selbst sind, desto besser ist der Vitriol. Durch die Auflösung des Kupfers in der Schwefelsäure kann man ebenfalls blauen Vitriol bereiten. Man läßt nämlich jene Säure bei einer starken Wärme mit dem Kupfer digeriren. Das Kupfer zersetzt sich dann zum Theil, viele schwefelichte Säure dampft davon ab, und nur ein weißer Teig bleibt zurück, den man in Wasser auflösen läßt. Durch die Evaporation erhält man daraus schöne Vitriolkrystalle. Aehnliche Vitriolkrystalle erzeugt die Auflösung von schwefelsaurem Kupfer, das man mit schwefelsaurer Potasche siedet. Der auf diese Art gewonnene Vitriol zeigt folgende Eigenschaften:

1) Seine Farbe verändert sich nicht merklich an der Luft.
2) Er krystallisirt sehr leicht in rautenförmigen Parallelepipeden.
3) Er hat ebenfalls einen adstringirenden Geschmack, der einen metallischen Eindruck auf der Zunge zurückläßt.
4) Er schmilzt am Feuer und verwandelt sich in ein bläulicht graues Pulver.
5) Er löst sich leicht in Wasser auf und färbt dieses blau.
6) Sein bei sich führendes Kupfer wird vom Eisen niedergeschlagen.
7) Sein specifisches Gewicht verhält sich zu demjenigen des Wassers wie $2\frac{23}{100}$ zu 1.

§. 232.

Vitriolbereitung. Zinkvitriol. (Vitriolsieder.)

Man bildet den Zinkvitriol aus der Zersetzung der

Blenden oder des geschwefelten gediegenen Zinks, der sehr oft mit Bleiglanz vermischt ist. Da aber die Vitriolisirung dieses Minerals schwer von statten geht, so trifft man den weißen Vitriol nicht gar häufig an. Sehr merkwürdig sind übrigens die Zink- und Vitriolwerke bei Goslar. Man fabricirt daselbst den Vitriol aus Blenden vom Rammelsberge. Diese Blenden enthalten Zink, Kupfer, Blei und Schwefel.

Zuerst röstet man das Mineral, und wenn es ganz roth ist, so wirft man es in eine mit Wasser angefüllte Bütte. Achtzehn Stunden läßt man es im Wasser, glüht es dann wieder verschiedene Male, und löscht es eben so oft in Wasser ab. Die so erhaltene Auflösung läßt man in großen Behältern kalt werden. In bleiernen Kesseln oder Pfannen siedet man sie, um die Krystallisation des Vitriols zu bewirken.

Die gewonnenen Krystalle müssen gereinigt werden. Man bringt sie daher in einem kupfernen Kessel wieder zum Schmelzen, und wenn sie geschmolzen sind, so nimmt man den Schaum mit einem Haarsiebe von der Oberfläche hinweg. Nun gießt man die Auflösung in eine hölzerne Bütte. In dieser rührt man sie ununterbrochen und so lange mit einer Schaufel um, bis sie kalt und dick wird. Zuletzt bildet man Scheiben aus dieser Masse, deren Farbe und Korn mit raffinirtem Zucker Aehnlichkeit hat. Der verkäufliche Zinkvitriol hat aber gewöhnlich noch Eisentheilchen bei sich. In viel größerer Reinheit gewinnt man den weißen Vitriol, wenn man die Blende in verdünnter Schwefelsäure auflöst.

Der auf diese Art gewonnene Vitriol zeigt folgende Eigenschaften:

1. Er hat eine schmutzige weiße Farbe und einen feinen körnigten Bruch.

2. Er läßt sich bei einer Temperatur von 60 Graden Fahrenheit in seinem zweifachen Gewicht Wasser auflösen.

3. Er krystallisirt zu dreiseitigen Prismen, die in vierseitige Pyramiden sich endigen.

4. Sein specifisches Gewicht ist zu demjenigen des Wassers wie 19 zu 10.

§. 233.

Vitriolæther, dessen Bereitung nach neuentdeckten Vortheilen. (Chemiker.)

Der Vitriolæther oder das mit Weingeist (Alkohol) verbundene Vitriolöl ist ein so wichtiges Arzneimittel, daß es wohl alle Aufmerksamkeit verdient, was die Bereitung desselben verbessern kann.

Das hier aufgestellte Verfahren zweier Chemiker, des Italieners Cäsar Canifrai und des Franzosen Dicé ist folgendes:

Erster Versuch.

Canifrai goß in eine kleine Retorte eine Unze süßes Vitriolöl und 2 Unzen höchstrektificirten Weingeist (Alkohol), destillirte die Mischung beim Lampenfeuer und erhielt auf diese Weise 7 Drachmen sehr starken und riechenden Liquor Anodynus. Dieser lieferte durch eine neue Destillation drei Drachmen vortrefflichen Aether. Der Rückstand der ersten Operation war ein merklich saures Phlegma.

Zweiter Versuch.

Er destillirte eine Unze süßes Vitriolöl und 2 Unzen Alkohol, wozu er noch eine halbe Unze zerstoßenes Weinsteinöl setzte. Er bekam gegen zehn Drachmen einer sehr geistigen Flüssigkeit, die bei der Rektifikation sechs Drachmen vortrefflichen Aether gab. In der ersten Retorte fand er einen fast unschmackhaften Rückstand, der auf dem Weinsteinöl schwamm, und in der zweiten einen leicht ätherischen Weingeist.

Dritter Versuch.

Auf eine Unze süßes Vitriolöl goß er eine halbe Unze Weinsteinöl, und bekam durch die Destillation ei-

nen höchst geistigen Aether. Der Rückstand in der Retorte war in zwei Schichten getheilt, oben schwamm ein wenig Phlegma und unten fand sich das Weinsteinöl.

Diese Versuche wiederholte Canifrai mehreremal immer mit dem gleichen Erfolge. Er glaubt daher schließen zu können, daß der Aether das einzige Produkt sey, welches aus der Verbindung des Alkohols mit der Vitriolsäure erhalten werden könne. Ferner ist es ihm erwiesen, daß dieser Aether mit vielem Alkohol und ein wenig süßem Vitriolöl verdünnt den Liquor Anodynus ausmacht, und daß das süße Vitriol nichts anders ist, als ein mit Säure überladener Aether, den man nach Willkür entweder in Liquor Anodynus verwandeln kann, wenn man Alkohol hinzugießt, wodurch vermittelst der Destillation ein Theil des ätherischen Bestandtheils von der überflüssigen Säure entbunden wird, oder geradeswegs in Aether, wenn man die Säure, mit welcher der ätherische Bestandtheil nicht so nahe verwandt ist, neutralisirt. Destillirt man Aether mit frischer Vitriolsäure, so bekommt man keinen Aether wieder, sondern süßes Vitriolöl, denn der Aether wird von der überflüssigen Säure, welche sich damit verbindet, eingehüllt.

Hieraus erklären sich denn auch noch andere Erscheinungen; z. B. warum man mehr Aether erhält, wenn man feuerbeständiges oder flüchtiges Laugensalz bei der Rektifikation des Produktes der ersten Destillation zusetzt. Denn indem das Laugensalz die Säure verschluckt, kann sich eine größere Quantität Aether entwickeln, die sonst in der Retorte unter der Gestalt des süßen Vitriolöls zurückgeblieben seyn würde.

Ferner erhellt, warum man mehr Liquor Anodynus als bei der ersten Destillation bekommt, wenn man nur frischen Weingeist auf den Rückstand gießt, bevor man das süße Vitriolöl wegnimmt; denn dieser frische Weingeist findet eine Quantität Aether schon gebildet, die man sonst als süßes Vitriolöl verloren haben würde.

§. 234.

Vitriolæther, dessen Bereitung nach neu entdeckten Vortheilen. (Chemiker.)

Die nun folgenden Versuche des französischen Chemikers Dicé hatten eine verbesserte Bereitung des Vitriolæthers selbst zur Absicht. Der gutbereitete Vitriolæther hat einen sehr angenehmen eigenthümlichen Geruch, den man bei der Bereitung selbst am reinsten empfindet. Allein schon die Verschiedenheit der Stärke und Beschaffenheit eben dieses Geruchs bei verschiedenen Präparaten zeigt, daß man bei der Bereitung selbst noch nicht alle Umstände in seiner Gewalt hat. Nämlich gegen das Ende der Rektifikation des Vitriolæthers pflegt schwefelsaures Gas aus der Retorte aufzusteigen, und sich mit dem Vitriolæther zu vereinigen, wodurch derselbe verfälscht wird. Dieses flüchtige und erstickende Gas beraubt nämlich den Aether seines eigenthümlichen reinen Geruchs und macht ihn durch eine in seinen inneren Verhältnissen bewirkte Veränderung zu einer sehr unangenehmen Medicin.

Um nun dieses Aufsteigen des schwefelsauren Gas und seine unangenehmen Wirkungen zu verhindern, pflegt man bei der Rektifikation des Aethers gewöhnlich Potäsche anzuwenden. Aber die Qualität dieses Alkali ist oft zu sehr verschieden, als daß man unter den Händen der gewöhnlichen Laboranten immer die gleiche Wirkung davon erwarten könnte. Außerdem ist die Potasche auch deßwegen zu diesem Zwecke untauglich, weil sie eine große Verwandtschaft zu Wasser hat. Daher löst sie sich in dem Phlegma (Residuum, Rückbleibsel) des Aethers auf, und bildet mit demselben auf dem Boden der Retorte eine Teigmasse, welche bei einer Erschütterung der Retorte, in Stücke zusammentritt, und die Salztheile mit dem schwefelsauren Gas durchaus nicht in Berührung kommen läßt.

Dicé dachte also auf einen Stoff, der tauglicher wäre, das aufsteigende schwefelsaure Gas anzuziehen und zurückzuhalten

Er sättigte 4 Pinten Wasser mit solchem Gas, und vertheilte es in vier gläserne Bouteillen mit gläsernen Stöpseln. In die eine derselben wurde dann etwas rother Bleikalk (Mennige), in die zweite gelber Eisenkalk (Eisenocher), in die dritte rother Quecksilberkalk, und in die vierte fein gepulverter Braunsteinkalk gethan. Die Mennige wirkte sehr wenig auf das Gas; denn die Farbe derselben hatte nach einigen Tagen sehr wenig von ihrer Schönheit verloren. Der Eisenkalk wirkte schon stärker; nach wenigen Minuten verwandelte sich seine gelbe Farbe in ein starkes Grün. Den andern Tag war die Farbe schwarz und der Eisenkalk in ein Eisenmohr verwandelt, und die Mischung hatte ganz den Geruch von schwefelsaurem Gas verloren. Der rothe Quecksilberkalk verlor augenblicklich seine Farbe, wurde erst schmutzig weiß, dann grau; den andern Tag war er gelb und schien in mineralischen Turpith verwandelt zu seyn. Der Braunsteinkalk litt unter allen die stärkste Veränderung. Seine Farbe verwandelte sich sogleich in starkes Grau, und von dem Geruche des Gas war gar nichts mehr zu merken.

Die vier Portionen Vitriolæther wurden nun jede besonders rektificirt, jede hatte einen angenehmen Geruch, besonders aber die, welche mit rothem Quecksilberkalk, und die, welche mit Braunsteinkalk digerirt war. Das Resultat ist also, daß diese beiden letztern Kalke zu dem oben angeführten Zwecke, das schwefelsaure Gas zu neutralisiren, und dadurch am Aufsteigen zu verhindern, am tauglichsten sind. Der Braunsteinkalk ist der wohlfeilste, daher sich Dicé desselben immer, und, wie er versichert, mit völlig gleichem guten Erfolge bedient. Sein ganzes Verfahren bei der Rektifikation des Aethers beschreibt Dicé, wie folgt:

Wenn der Aether mit Braunsteinkalk digerirt ist, gießt man ihn in einen Kolben von Komposition (Pew-

ter), der 15 Unzen faßt. Diesen Kolben stellt man in ein zu $\frac{3}{4}$ mit Wasser angefülltes Gefäß, und setzt einen Helm mit einer Kühlröhre darauf. Die Kühlröhre geht durch ein Gefäß mit kaltem Wasser, das von unten immer frisch zu, und oben durch eine Oeffnung abläuft. Die Oberfläche des Wassers, als welche zuerst erwärmt wird, erneuert sich auf diese Art beständig, und die Kühlröhre wird dadurch immer in gleicher Temperatur erhalten. Im Fortgange der Destillation läßt man die Hitze bis auf 113 Grad Reaumur steigen. Die ganze Operation ist in einem Tage geendigt. Dice versichert, daß er sich dieser Methode drei Jahre lang, und oft im Großen bedient, und dadurch immer $\frac{1}{7}$tel mehr Aether erhalten habe, als bei dem gewöhnlichen Verfahren mit Retorte und Vorlage.

§. 235.

Vitriolfabrikation. Vitriolölbrennerei. (Vitriolölbrenner.)

Unter Vitriolölbrennerei versteht man die Anstalten, worin das Vitriolöl oder die concentrirte Schwefelsäure bereitet wird. Diese Säure gewinnt man nämlich, wenn man Vitriol oder Schwefel in einem eingeschlossenen Raume verbrennt, wenn man die dabei entwickelten Dämpfe durch Wasser einsaugen läßt, und die so erhaltene Flüssigkeit in eichnen Gefäßen evaporirt. Man nennt sie Vitriolöl, weil sie fast so zäh wie Oel fließt. Sie ist sehr stark und ätzend. In reinem Zustande ist sie farbe- und geruchlos; und ihr spezifisches Gewicht verhält sich zu demjenigen des Wassers wie $1\frac{8}{10}$ zu 1.

In vielen Künsten wird das Vitriolöl sehr nützlich gebraucht, z. B. in Färbereien, Bleichereien, Gerbereien, Gold- und Silberfabriken, u. s. w. In Färbereien und in Metallfabriken wendet man es hauptsächlich als Auflösungsmittel (z. B. des Indiges, des Silbers ꝛc.) an; und wie viel nutzt es nicht auch als Hülfsmittel bei der Bereitung anderer Waaren, z. B. des künstlichen Alauns, des Vitriols, des Scheidewassers u. s. w. Man

trifft die Schwefelsäure in der Natur immer mit andern Körpern vereinigt an. So befindet sie sich im Schwefel, im Eisen und Kupfervitriol, im Gyps, im Schwerspath, im Talg, ꝛc.

Aus diesen Körpern muß man sie durch Kunst absondern. Aus dem Schwefel und aus dem grünen Vitriol gewinnt man sie am vortheilhaftesten. Diejenigen, welche man aus dem Schwefel erhält, nennt man gemeiniglich englisches Vitriolöl oder Schwefelsäure schlechthin; diejenige, welche man aus dem grünen Vitriol bereitet, wird Nordhäuser Vitriolöl, deutsches Vitriolöl oder rauchendes Vitriolöl genannt. Das englische Vitriolöl fabricirt man nicht bloß in England, sondern auch in Berlin, zu Winterthur in der Schweiz, in verschiedenen Gegenden Frankreichs, ꝛc. ꝛc. — Aus 8 Centnern Vitriol erhält man in Nordhausen 70 bis 90 Pf. Vitriolöl.

Im sächsischen Erzgebirge befinden sich dreizehn Brennereien, die jährlich gegen 8000 Centner Vitriol verbrauchen.

Ich führe hier zwei Methoden der Bereitung des Vitriolöls aus Schwefel an, welche mit Vortheil allgemein angewendet worden sind.

Der Schwefel soll zersetzt werden, um seine Säure zu bekommen. Zu dem Ende müssen zwei Absichten erfüllt werden, zuerst, einen Luftzug zu haben, der das Brennen unterhält, dann, eine Säure zu erhalten, welcher der schwefelichte Geruch benommen ist, der ihr das brennbare Wesen giebt. Bloß beim Verbrennen kann dem Schwefel, durch die in der Atmosphäre, oder nach Verschließung der Gefäße, durch die aus Salpeter entwickelte reine Luft, der Theil Brennbares entzogen werden, der ihn vorher zum festen Körper machte. Entzog ihm bloß die dephlogistisirte Luft der Atmosphäre etwas vom Brennbaren, so wird er in eine Luft, in einen Schwaden verwandelt, der in Wasser aufgelöst, Schwefelgeist giebt, ein Mittelding zwischen Schwefel und Vitriolsäure. Zu ersterm hat er zu wenig und zu letzterm zu viel Brennba-

res. Letzteres kann ihm nur in sehr geringem Maße vollends von der Luft entzogen werden, aber Kälte und Hitze müssen von diesem Geiste entfernt bleiben. Seine Flüchtigkeit läßt nicht zu, ihn durch Abdampfen und Hitze zu verstärken. Nur Ein Mittel ist unter allen Dingen der Welt bekannt, das ihm das seiner Verstärkung so widrige Brennbare entziehen kann, indem es sich lieber damit verbindet, und leichter damit wegdampft, die freie und reine Vitriolsäure aber zurückläßt. Dieß ist die Salpetersäure, sie werde nun beim Verbrennen des Schwefels aus dem Salpeter selbst durch Verpuffen an den Schwefelgeist gebracht, oder man läßt Salpeterdämpfe unter die das Schwefelgas aufnehmenden Wasserdämpfe gehen, oder man befreit bloß den über Feuer abdampfenden Schwefelgeist durch hinzugegossene Salpetersäure seines übrigen Brennbaren; im Grunde ist es einerlei Wirkung von einerlei Ursache, nur daß die eine Vorrichtung zweckmäßiger und nutzbarer ist, als die andere. Ich erstaunte, da ich Herrn Struves Vorrichtung zum erstenmale las, und eine so große Aehnlichkeit derselben mit der meinigen erkannte; so gewiß ists, daß es nur eine Hauptstraße zum Tempel der Wahrheit giebt, und jeder hat mehr oder weniger Anleitung dazu aus sich selbst.

Diesen doppelten Zweck zu erreichen, nehme ich eine Reihe Ballone von Steinzeug (grés), die Gemeinschaft unter einander haben. Sie sind insgesammt halb mit Wasser angefüllt, den ersten ausgenommen, der auf einem Windofen ruht, während daß die übrigen auf kleinen Oefen ruhen, welche Feuer genug haben, um das Wasser in Dämpfe zu bringen. In den Ofen, der den ersten Ballon hält, mache ich ein Feuer, das im Stande ist, denselben zum Glühen zu bringen. Dann thue ich vermittelst einer zwei Zoll weiten Oeffnung unaufhörlich Schwefel hinein. Man sieht wohl, daß diese Materie sich augenblicklich entzündet, und mit einer unglaublichen Geschwindigkeit verbrennt. Da die im Ballon ent-

haltene Luft durch die erwähnte Oeffnung unbeschreiblich verdünnt wird, so dringt die um den Ballon befindliche Luft durch die erwähnte Oeffnung ein und treibt mit großer Gewalt die sauren Dämpfe in die folgenden mit Wasser versehenen Ballone. Hier verdichtet sie sich in den Dämpfen dieses Wassers, und die Luft geht endlich von Säure entblößt zu der Oeffnung des letztern Ballons hinaus, der nur $\frac{1}{3}$ so groß als der erste ist. Wenn man auch noch so wenig physikalische Kenntnisse hat, so begreift man doch, daß ein Luftzug da sey, der vom ersten Ballon zum letzten seine Richtung nimmt, daß dieser Luftzug die Dämpfe mit sich fortnimmt, und daß die damit angefüllte Luft nur durch die Oeffnung des letzten Ballons hinausgehen kann, bloß nachdem sie die Säure abgesetzt hat, die sie enthielt. Es ist so wahr, daß diese Luft nicht das Mindeste an Säure enthält, daß ich oft den Versuch mit einem Apparate von sieben Ballonen gemacht habe, und er mir stets so geglückt ist, daß niemand den Geruch des Schwefels empfand, ungeachtet ich die Operation unter keinem Kamine machte.

Dieser Prozeß, so einfach er ist, entspricht jedem Zwecke. Man weiß, daß, je geschwinder der Schwefel abbrennt, desto weniger Schwefelgeruch hat er, und je stärker die Hitze ist, der man den Schwefel aussetzt, desto geschwinder verzehrt er sich. (Auf die Menge der vermittelst des Luftzugs eindringenden reinen Luft, ohne die keine Verbrennung und keine Zersetzung des Schwefels möglich ist, scheint der Verfasser dieser Anmerkungen bei seiner Erklärung wenig Rücksicht zu nehmen, der Luftzug allein, auch ohne weiter angebrachte Hitze, macht den angezündeten Schwefel mit um sich greifender Flamme verzehren). So verschafft das Feuer, welches der erste Ballon erhält, eine große Hitze und einen gewaltigen Luftzug; dieser macht, daß in kurzer Zeit viel Schwefel verbrennen kann, und daß eine fast völlig geruchlose Säure hervorgeht.

Man begreift wohl, daß der hiedurch erhaltene Vitriolgeist mehr oder weniger Wasser enthalte, nach der

Menge des verbrannten Schwefels. Um diese Säure nun wasserfreier zu erhalten, muß man sie abdampfen und einige Tropfen Salpetergeist dabei hinzutröpfeln, um den wenigen Schwefelgeruch hinweg zu nehmen, der etwa darin geblieben ist. Diese Abdampfung kann in bleiernen Gefäßen angestellt werden, doch sind die aus Steinzeug vorzuziehen. Herr Exschaquet, der diesen Proceß wiederholte, hat statt des Wassers, das ich in die Ballone zu thun vorschlage, ein wenig Salpetersäure genommen, und ist durch dieß wohl ausgedachte Mittel dahin gekommen, sogleich ein koncentrirtes, und von allem Schwefelgeruch freies Schwefelöl zu bekommen. Der erste Ballon, worin der Schwefel brennt, ist statt aus Steinzeug von gegossenem Eisen, und die folgenden von Glas und immer mehr erhöht, je weiter sie sich vom ersten entfernen. Durch dieß Mittel dringen die Dämpfe desto leichter durch die Ballone, wodurch sie gehen sollen.

Die andere Art erfordert nur zwei Gefäße, eins, worin Wasser befindlich ist, wodurch die sauren Dämpfe gehen müssen, um sich abzusetzen, und das zweite, das damit verbunden ist, dient zur Verbrennung des Schwefels. Man bringt den Schwefel durch eine Seitenöffnung ein. Die durch diese Oeffnung eingedrungene Luft geht durch das zweite Gefäß vermittelst einer angebrachten Pumpe wieder heraus, welche sie nöthigt, durch das Wasser hindurch zu gehen, um sich ihrer sauren Dämpfe zu entladen, und unterhält hiedurch den Luftzug.

§. 236.

Vitriolölfabrikation nach Struve. (Vitriolölbrenner.)

Folgende Bereitungsart des Struve ist auch noch bemerkenswerth. Man nimmt eine Reihe von ohngefähr sieben aus Steingutmasse verfertigte Ballons, die sich an beiden Enden in offene Hälse verlieren, mit welchen sie in einander gesteckt, und bei ihrem Gebrauch an den Fugen wohl verleimt werden.

Der äußerste Ballon ist um ein Drittheil kleiner, als der erste, und alle werden nur, den ersten ausgenommen, halb mit Wasser gefüllt, der erste ist am vordern, der letzte am hintern Halse offen; der erste liegt am niedrigsten, die folgenden liegen immer höher. Alle ruhen auf kleinen Oefen, die so stark geheizt werden daß das Wasser darin dampft. Der erste ruht auf einem Windofen, der so stark geheizt wird, daß der Ballon glüht. Sobald er glüht, trägt man durch die zwei Zoll weite Oeffnung unaufhörlich Schwefel ein, der sich im Augenblick entzündet, und unglaublich schnell abbrennt Die Luft in diesem Ballon wird also sehr verdünnt; die äußere Luft dringt durch die Oeffnung herein, jagt die Schwefeldämpfe mit großer Gewalt durch die übrigen Ballons, und geht, wenn sich jene Dämpfe mit den Wasserdämpfen vereinigt und verdichtet haben, durch die Oeffnung des äußersten wieder heraus. Die Säure, die man nach geendigter Arbeit in den Ballons antrifft, dampft man (um sie von ihrem überflüssigen Wasser zu befreien) in Gefäßen von Steingut ab, und gießt, um den wenigen etwa noch verspürten Schwefelgeruch hinwegzunehmen, zuletzt bei dem Abdampfen noch einige Tropfen Salpetersäure (Scheidewasser) hinzu. Da aber mit dem Luftzuge immer noch schwefelsaures Gas hinweggeht, so möchte folgendes Verfahren wohl noch vortheilhafter seyn.

§. 237.

Vogelleim zu machen. (Vogelsteller.)

Der Vogelleim, welcher von den Wispeln gemacht wird, erfordert viel Mühe, bis man die Wispeln dazu in hinlänglicher Quantität erhält, und ihn hernach auswäscht. Auf eine sehr leichte Art ist der Vogelleim folgender Gestalt zu bereiten.

Man gieße zwei Pfund Leinöl in einen neuen Topf, daß er etwas über die Hälfte damit angefüllt wird, setze den Topf ans Feuer, und lasse es sieden. Wenn es siedet, nimmt man den Topf vom Feuer, und zündet das Oel

mit einem brennenden Spahn an. Anfänglich giebt es ein blaues Feuer, nach und nach brennt es hell auf. So läßt man es $1\frac{1}{2}$ Stunde fortbrennen, bis es ungefähr die Hälfte verzehret ist. Inzwischen taucht man von Zeit zu Zeit ein Spähnchen in das brennende Oel, läßt es darin hängend abkühlen, und probirt mit dem Finger, ob das Oel klebricht genug ist, und Fäden zieht. Hat es endlich diese Eigenschaft erlangt, so deckt man den Topf mit einem Deckel zu, um den, damit er desto besser schließt, ein Tuch geschlagen werden muß. Die Flamme verlöscht alsbald. Man nimmt den Deckel ab und läßt den Topf nach und nach erkalten.

§. 238.

Wachs, wesentliche Bestandtheile. Anwendung. (Wachsbleicher.)

Wachs ist eine feste ölichte Materie, die von Bienen aus den Pflanzen gesammelt wird. Die Arbeitsbienen nehmen das Wachs aus dem Blumenstaube, hängen es an das obere Gelenke ihrer Hinterfüße, fressen und verdauen es gewissermaßen, und schwitzen es als dünne Blättchen zwischen den sechs Gelenken ihres Hinterleibes wieder aus, die sie hernach wieder hervorziehen und zu Waben verarbeiten.

Man hat das Wachs lange für ein Harz angesehen, und wirklich hat es auch verschiedene Eigenschaften mit demselben gemein. Es hat die Konsistenz der Harze, giebt wie sie beim Destilliren Oel und Säure, und löset sich eben so wie sie in allen Oelen auf. Auf der andern Seite aber unterscheidet sich auch das Wachs von selbigen in vielen Stücken sehr merklich. Das Wachs hat weder einen starken gewürzhaften Geschmack noch Geruch, vielmehr besitzt es, wenn es rein ist, nur einen schwachen Geruch und ist unschmackhaft.

Bei dem Siedegrade des Wassers giebt es keine von seinen Bestandtheilen von sich, da hingegen die Harze bei diesem Grade der Hitze, ein wesentliches Oel oder wenig-

stens einen herrschenden Geist oder eine riechbare Feuchtigkeit von sich geben. Ueberdieß läßt sich auch das Wachs in Weingeist nicht auflösen. Aether zertheilet es und giebt, nachdem dieß weiß oder gelb ist, eine citronengelbe Auflösung. Bei einem die Siedehitze des Wassers übertreffenden Grade der Wärme, die nach Fahrenheit 140 Grad seyn muß, läßt sich selbiges weit schwerer als die Harze zersetzen. Es geht zuerst ein wenig Wasser und eine sehr flüchtige und durchdringende Säure, und mit diesen beiden eine geringe Menge eines wenig fließenden und sehr stark riechenden Oeles über. Bei fortgesetzter Destillation wird die Säure immer stärker, und das Oel, welches aufsteigt, von Zeit zu Zeit dicker, ja im Kurzen endlich so dick, daß es in der Vorlage steht, und die Konsistenz der Butter annimmt, weßwegen man diesem dicken Oele auch den Namen Wachsöl gegeben hat. Endlich bleibt nach vollbrachter Destillation in der Retorte nichts anderes übrig als eine sehr geringe Menge von einer kohlenartigen Materie, die beinahe unverbrennlich ist. Für sich allein läßt sich das Wachs nie entzünden, außer wenn es, so wie die fetten Oele, stark und bis zur Ausdünstung erhitzt worden ist; in einen solchen Zustand aber wird es durch die brennende Schnupfe des Dochtes in einem fort gebracht.

Das Wachs wird in verschiedenen Künsten, in denen es sehr brauchbar ist, zu vielen kleinen Nutzungen gebraucht. So bedient man sich z. B. des gelben Wachses für sich, oder mit Zinnober, Grünspan u. s. w. gefärbt zum Siegelwachs; mit Bleiweiß vermischt, zu Wachspuppen; mit Pech und Unschlitt, zu dem Modellwachse der Bildhauer; mit einem 8ten Theil fein gepulverten Zuckerkand, einem halben Theile Glanzruß und etwas wenigem Terpentin, zu solchen Scheiben, worauf man die in Stein geschnittenen Figuren abdrucken kann; mit etwas Baumöl und rektificirtem Bernsteinöl zum Wichsen oder Bohnen des Holzes; mit Pech, Ziegelmehl und Terpentin zu dem harten Kitte der Goldarbeiter; mit Grünspan, blauem

Vitriole, Röthel und Borax zum Glühwachse bei dem Vergolden; mit Terpentinöle, allerhand ähnlichen Firnissen und Malerfarben, oder auch nachdem es mit dem ätzenden Gewächslaugensalze zu einer Wachsseife bereitet worden ist, mit Lackfarben versetzt zur Wachsmalerei, wie denn auch die von Caylus wieder erfundene Malerei durch das Einschmelzen der Wasserfarben auf einem Wachsgrund hier zu erwähnen ist. Mit Gummi Tragant und Seife in Wasser aufgelöst, bereiten die Holländer aus dem Wachse den Firniß, womit sie ihre Tabakspfeifen überziehen. Die Kupferstecher bedecken die Kupferplatten damit, auf welche sie die Figuren eingraben und ätzen wollen. Die Zergliederer bereiten aus fünf Theilen von weißem Wachse, 16 Theilen von frischem Unschlitte, 3 Theilen Baumöl, 2 Theilen Terpentin, und 3 Theilen von Zinnober oder Grünspan, oder Schmalte, die Masse zur Ausspritzung der größten Gefäße, wie man denn auch aus dem Wachse anatomische Abbildungen, Früchte, Gesichter und Bildsäulen bossiret oder gießet. Die spezifische Schwere des gelben Wachses ist, 0,960 bis 965, des weißen 0,969.

§. 239.

Wachsbleichen. Wachsfabrik. (Wachsbleicher.)

Wachsbleicherei, Wachsfabrik nennt man eine Anstalt, worin die ursprünglich gelbe Farbe des Wachses hinweggeschafft und das Produkt weiß dargestellt wird, um daraus weiße Lichter, weiße Bilder und dergleichen verfertigen zu können.

Die erste Arbeit in einer Wachsfabrik ist das Trennen oder Säumen des Honigs von dem Wachse. Es geschieht entweder durch Auspressen in einem Sacke oder durch Filtriren, indem man einen irdenen Durchschlag über einen irdenen Topf legt, in den Durchschlag die Wachstafeln einschichtet und auf denselben einen Deckel mit Kohlen bringt. Ist es von dem Honig getrennt, so läßt man es in einem Kessel voll Wasser über ge-

lindem Feuer zergehn. Dann preßt man es durch einen leinenen Sack so, daß es in ein mit Wasser angefülltes Gefäß läuft, und schmelzt es wieder unter stetem Umrühren im Wasser über schwachem Feuer, wobei man die niedergeschlagenen Unreinigkeiten sorgfältig zu trennen sucht.

Auch durch Kunst kann man Wachs (Pflanzenwachs) von gewissen Bäumen ziehen.

Aus den Blättern und Beeren des sogenannten Wachsbaumes, einer Art großer Myrthen (Myrica cerifera und Myrica cortifolia), die im mitternächtlichen Amerika, Florida, Carolina u. s. w. wächst, erhält man durch Kochen ein vortreffliches Wachs. Dieses Pflanzenwachs hat fast die Eigenschaften des Bienenwachses, nur ist es spröder, von Farbe grünlich und brennt mit einer reinen blauen Flamme, die einen balsamischen Geruch verbreitet. Aus den Knospen der schwarzen Pappel kann man ein Wachs gewinnen, wenn man sie in siedendheißem Wasser einweicht und auspreßt. Der Franzose de la Metherie machte ein künstliches Wachs aus Baumöl und einer schwachen Salpetersäure, die er der Wärme eines Sandbades aussetzte; der Italiener Bruchnadelli aus 2 Theilen ranzigtem Olivenöl, 1 Theile Alkohol und 1 Theile Salpetersäure.

Der Zweck des Wachsbleichens ist, den färbenden Stoff hinwegzuschaffen. Dieß geschieht, indem man die Theile der Wachsmasse der Luft und Sonne aussetzt. Damit aber Luft und Sonne ordentlich auf alle Theile der Wachsmasse wirken könne, so muß man diese vorher in möglichst dünne Blätter oder Scheiben verwandeln. Man schmelzt daher das Wachs in einem verzinnten kupfernen Kessel, und leitet es daraus erst in einer in der Nähe stehenden Wanne, und dann mittelst eines Hahns aus der Wanne, durch einen erwärmten Durchschlag, in ein langes verzinntes Gefäß, daß eine Reihe Löcher hat. In kleinen Tropfen läuft nun das Wachs auf eine hölzerne Walze, welche über einem mit Wasser angefüllten Ge-

fäße vermöge einer Kurbel so gedreht wird, daß sich ihre Hälfte stets im Wasser befindet. Die Walze verwandelt die Wachstropfen in dünne bandförmige Streifen, welche bald im Wasser erhärten. Man nennt diese Arbeit das Bändern auf der Körnmaschine. Je geschwinder man die Walze dreht, desto feiner und dünner werden die Streifen. In 2 Stunden kann man auf diese Art wohl 1300 Pf. Wachs bändern.

Ehedem verwandelte man das Wachs dadurch in dünne Scheiben, daß man einen Teller oder eine Kugel wechselsweise in geschmolzenes Wachs und in Wasser eintauchte. In manchen Wachsbleichen ist, statt des vortheilhaften Bänderns, auch jetzt noch bloß ein eigentliches Körnen im Gange.

§. 240.

Wachsbleichen. Fortsetzung. (Wachsbleicher.)

Zu den Bleichen des gebänderten Wachses wählt man einen Ort, welcher dem Winde, Staube und Rauche so wenig als möglich ausgesetzt ist. Ein Grasplatz, der reines fließendes Wasser in der Nähe hat, eignet sich am besten hierzu. Das Wachs wird daselbst auf langen schmalen viereckigten mit Leinwand überspannten und am Rande eingefaßten hölzernen Gestellen, welche man Tafeln nennt, dünn ausgebreitet, im heißen Sonnenschein zuweilen, zuweilen auch mit reinem kalten Wasser benätzt, und zu wiederholten Malen umgewendet. Wenn sich Winde oder Stürme erheben, so schiebt man das Wachs schnell zusammen, und deckt die Hälfte des Linnen darüber.

Nach 4—6 Wochen ist die Oberfläche der dünnen Wachsblätter oder Streifen zwar weiß geworden; aber dennoch befinden sich im Innern noch immer viele färbende Theile, die gleichfalls hinweggeschafft werden müssen. Die Wachsbänder werden daher wieder eingeschmolzen; und nach diesem sogenannten Halbschmelzen werden sie abermals gebändert und gebleicht. Nach 14 Tagen ist man auch damit fertig. Alsdann wird dem

Wachse die bandförmige Gestalt dadurch benommen, daß man es zusammenschmelzt und zuletzt in nasse Kasten von Holz, oder in halbkugelartige Formen gießt.

Wenn das Gestell der Planen unter der Leinwand mit Horden von geflochtenem Rohr, nach Art der spanischen Korbstühle, überzogen ist, und wenn einige Schuh hoch über der Leinwand gegen gar zu gewaltige Sonnenstrahlen eben solche Horden ausgespannt sind, so wird das Bleichen allerdings vollkommen dadurch. Das Benätzen des Wachses ist auch nicht einmal nöthig. Ein öfteres und sorgfältiges Umkehren, mit langen flachen Schaufeln, wie es in den englischen Wachsbleichen geschieht, ist gemeiniglich hinreichend genug.

Die Wachsbleiche des Barrel zu Stockwell bei London bleicht viermal in einem Sommer und zwar gegen 1800 Centner Wachs.

Die Wachsbleiche des Guizetti von Zelle im Hannöverischen verarbeitet jährlich über 100,000 Pf. Wachs.

Schon die Griechen und Phönizier verstanden das Wachs zu bleichen. Sie verwandelten es schon in dünne Scheibchen, die sie an Fäden gereiht den Sonnenstrahlen aussetzten. Zu Plinius Zeiten nahm man das Bleichen schon auf Gestellen vor, die mit Tüchern bedeckt waren.

In den neuesten Zeiten sind auch mehrere Versuche gemacht worden, die übersaure Kochsalzsäure zum Bleichen des Wachses anzuwenden. Wenn man nämlich eine Potaschenauflösung mit jener Salzsäure sättigt, und das Wachs darin kocht, so wird dieses schon nach Verlauf von 10 Minuten so vollkommen weiß und durchbleicht, daß das in der Sonne gebleichte keine Vergleichung damit aushält. Nach dem Erkalten sammelt sich das Wachs wie eine schneeweiße Rinde auf der Flüssigkeit, ohne in seinen übrigen Eigenschaften verändert zu seyn.

Statt der Potasche kann man auch die wohlfeilere Kalkmilch nehmen, in welche man, nachdem sie mit oxydirter Salzsäure vollkommen gesättigt ist, das Wachs

kocht. Das Kochen muß aber in irdenen Gefäßen geschehen, und zum Umrühren muß Holz angewendet werden. Es ist auch vortheilhaft, wenn das Wachs vorher einige Stunden lang mit Wasser gekocht wird, wodurch der etwa noch beigemischte Honig hinweggeht.

Die neueste Art Wachs zu bleichen mittelst der Wasserdämpfe hat der Franzose Payssse erfunden. Man schmelzt z. B. 10 Pf. gelbes Wachs in einer geräumigen Pfanne von verzinntem Eisenblech, erhitzt das Wachs bis zum Anfange des Verdunstens und setzt ihm dann sein doppeltes Gewicht siedend heißes Wasser hinzu. Ist die Vermengung unter Prasseln und Aufwallen erfolgt, so erhält man das Ganze einige Stunden lang im Sieden, rührt alles ununterbrochen um und läßt dann die Masse erkalten. Wiederholt man dieselbe Operation mehrere Male, so wird das Wachs zuletzt vollkommen weiß.

§. 241.
Wachsblumen. (Wachskünstler.)

Die Wachsblumen werden mit hölzernen Formen gebildet. Man läßt sich zu diesem Behuf von einem Drechsler allerlei Hölzer mit Stielen verfertigen, an deren großer Grundfläche die bildenden Stellen einer Blume gebildet oder ausgeschnitten sind. Man schmelzt das Wachs in einem Tiegel, und färbet solches mit den Farben, die den Blumen, die man aus Wachs machen will, ähnlich sind, z. B. Roth mit fein geriebenem Zinnober, Grün mit Grünspan, Gelb mit Curcuma, Blau mit Berlinerblau u. s. w., tunkt alsdann die hölzerne Form in rein Wasser, und hernach in das geschmolzene, aber nicht zu heiße Wachs, und das Holz bildet die Figuren der Blumen, die man leicht von dem Holz abnehmen kann; wovon man nachher durch einen Draht, mit einem Büschel von Seide oder gefärbter Wolle einen Stängel macht, indem man den Draht durch die Mitte der Blume durchsticht, so, daß der Büschel oben; und solchergestalt der Stängel in der Wachsblume stecken bleibt, der

hernach mit grüner Seide bewickelt und mit grünen Blättern nach der Natur der Blätter gestaltet, von durchgezogenem grünen Wachspapier angebunden wird. Noch ist zu merken, daß man in das Wachs etwas Terpentin thun muß, damit es geschmeidig werde, und bei dem Ziehen oder Eintunken der Formen in das Wachs muß man allemal die aus dem Wachs gezogene Form in das Wasser eintauchen.

§. 242.

Wachslichter - Wachsfackelnbereitung. (Lichtzieher.)

Ueber die Theorie der Lichter und Lampen, so wie über die Erzeugung des künstlichen Lichts und überhaupt eine specielle Angabe der Lichterfabrikation findet sich im 3ten Bande §. 73 bis incl. 82.

§. 243.

Wachsformen. (Siehe auch 2ter Band §. 130 bis incl. 34.) (Wachskünstler.)

Formen, worin man allerlei Figuren von Wachs abbildet, Wachsformen, sind entweder von Holz oder von Gyps. Die aus Gyps werden folgendergestalt gemacht:

Wenn der gebrannte Gyps klein gestoßen wird (siehe 2ten Bd. §. 159 und 160), so nimmt man das Bild, so geformt werden soll, und legt es auf ein gleiches Brett auf einen Tisch und macht von Thon und blauer Erde eine Wand herum, die ungefähr einen Zoll höher als das Bild, so man abformen will, ist, und von demselben einen Finger dick absteht. Das abzuformende Bild muß man vorher erst sauber mit einem subtilen Pinsel mit Baumöl ganz dünn überstreichen; alsdann feuchtet man den feingestoßenen Gyps entweder mit einem dünnen Leimwasser oder mit gewöhnlichem Wasser nur allein an, und macht ihn zu einem dünnen Brei, und gießt solchen geschwind über das recht wagerecht liegende Bild, damit der Gyps überall gleiche Dicke bekomme; man läßt ihn wohl trocknen, nimmt den Rand weg, und beschneidet so

dann die Form recht gleich, macht auf den Seiten, wenn man ein Gegentheil darüber gießen will, einen Schnitt darin, damit sich das darüber gegossene Gegentheil nicht verrücken könne, und bestreicht es auch auf der andern Seite mit Baumöl recht dünn, macht wieder einen andern an der Form liegenden Rand, der auch etwas über das Bild geht, und gießt den Gyps wie zuvor darüber, läßt ihn trocknen, nimmt den Rand weg, beschneidet ihn wieder gleich, macht die Form von einander, nimmt das Bild gemächlich heraus, und schneidet in der Form einen Einguß. Dieses sind nun Formen zu Bildern, die nur auf einer Seite ihre Bildung haben, auf der andern aber ganz gleich sind.

Sollen aber die Formen solche Bilder bilden, die auf beiden Seiten erhaben, oder deren beide Seiten erhabene Bildungen haben, so verfährt man also: Man nimmt ein Stück weichen Thon, drückt das Bild bis zur Hälfte hinein, macht den Thon ringsherum auf den Seiten fein gleich, daß er eines Fingers dick ringsherum um das Bild sey. Nun macht man von dem nämlichen Thon einen Rand um die gemachte Form, daß derselbe eines Fingers hoch und noch höher, nachdem man nämlich die Form dick haben will, über das in den Thon eingelegte Bild gehe, und gießt dann den mit einem dünnen Leimwasser oder auch nur schlechten Wasser angemachten Gyps darein und läßt ihn trocknen. Ist er nun trocken geworden, so läßt man den einen Theil von dem Bilde in dem Gyps bleiben, kehrt die gemachte Form um, nimmt den Thon davon, und beschneidet denselben fein gleich; doch muß man zusehen, daß das halbabgeformte unter dem Schneiden nicht aus der Gypsform falle. Man macht ferner in der obgedachten Form auf der Seite Einschnitte oder Aushöhlungen, und beschmieret selbige wieder mit einem starken Seifenwasser oder Baumöl. Es müssen aber die Aushöhlungen nothwendig gemacht werden, damit, wenn man den anderen Theil der Form gießt, kleine Zapfen entstehen, wodurch die

Form zusammengehalten wird, daß sie sich nicht verrücken kann. Nach diesem legt man um diesen ersten Theil der Form wieder einen Rand von Thon, und macht denselben etwas höher, als die eingelegte Figur ist, und gießt wieder Gyps über die Figur, läßt ihn trocknen, nimmt hernach den Thon weg, und beschneidet die Form allenthalben, daß sie recht gleich werde. Alsdann macht man sie auf, oder nimmt sie von einander, thut die Figur behutsam heraus, damit die Form auf der Seite nicht zerbrochen werde, und schneidet nunmehr an beiden Theilen derselben den Einguß ein. Wenn man diese Formen brauchen und Wachsbilder darin abgießen will, so muß man allemal erst schlechtes Wachs darein gießen und von demselben die Bilder einmal abgießen, weil die Formen im Anfange rauh sind, und der erste Abguß mit weißem Wachs verdorben seyn würde. Durch diesen ersten Abguß mit schlechtem Wachs aber wird die Rauhheit benommen und die Formen glatt werden.

§. 244.

Wachsstockfabrikation. (Wachsbleicher.)

Wachsstöcke sind lange dünne mit Wachs übergossene Fäden, die in Rollen nach einem Zickzack zum Gebrauch aufgewickelt und gemeiniglich auf eine Wachsstockscheere geflochten werden. Der Docht zu einem Wachsstock ist zu lang, als daß er auf der Dochtbank gemacht werden könnte, sondern er wird auf einer Trommel verfertiget. Man nimmt so viel Knaule einfaches Baumwollen, oder auch mit Leinen vermischtes Garn, als zu jedem Docht erfordert wird. Zum Docht des stärksten Wachsstocks werden höchstens 18 Fäden, zum dünnsten 3 Fäden genommen. Alle diese Fäden werden vereinigt auf die Trommel, die hier eine Winde vorstellt, gewunden. Der Wachslichtzieher weiß, wie lang jeder Umgang um die Winde nach Ellen gerechnet ist, und wie viel Ellen Dochtgarn zu jedem Pfund Wachsstock von jeder bestimmten Dicke erfordert werden. Daher zählt er nur,

wie vielmal er die Trommel ganz umdreht, und hieraus kann er ungefähr ersehen, zu wie viel Pfunden Wachsstock er einen Docht verfertiget hat. Andere erleichtern sich diese Arbeit durch eine kleine Scheerlatte des Webers, wo er sein Garn anstatt der Knaule auf Bobinen oder Spulen aufstellet. Bei dem Ziehen der Wachsstöcke setzt man diese Trommel oder Winde auf eine Seite des Werktisches, und auf der obern Decke dieses Tisches ist ein ovales Loch, in welchem ein ovalrundes Becken von Zinn steht. An jeder Seite dieses Beckens kann man mit ein paar Haken oder Klauen die Ziehscheibe befestigen, indem die eiserne Stange dieser Scheibe in 2 Gabeln, oder auch nur in Einschnitte oder Kerben des Werktisches gelegt wird. Die Scheibe ist voller Löcher, wodurch der Wachsstock gezogen wird. Quer über der Pfanne in ihrer Mitte liegt ein hölzerner Steg, in dessen Mitte ein Loch ist, worin ein hölzerner Schieber senkrecht steht. Der Schieber hat an seiner untern Spitze, welcher die Pfanne berührt, einen Einschnitt, in welchem der Docht beim Ziehen liegt. Auf jeder Seite des Werktisches steht eine solche Trommel und auf die eine ist der Docht gewickelt. Jede Trommel steht in einem Abstand von einigen Fußen neben dem Werktisch, und sie muß deßwegen nicht zu nahe an dem Werktisch stehen, damit der eingetauchte Wachsstock Zeit hat, zu erkalten, ehe er sich um die andere Trommel windet. Das Wachs wird in einem verzinnten Kessel geschmolzen, und nach dem Schmelzen muß sich erst die Unreinigkeit des Wachses setzen. Man kläret hierauf das reine Wachs in einem Kessel ab, und erhält es über Kohlenfeuer warm. Von diesem Wachse gießt man etwas in das zinnerne Becken des Werktisches, und setzt auf den Boden eine Kohlenpfanne mit glühenden Kohlen, welche das Wachs nur laulicht warm erhalten. Bei dem ersten Durchzuge des Dochts kann das Wachs etwas wärmer seyn, als bei den übrigen, damit es den Docht hinreichend durchdringe. Bei den übrigen Zügen muß es dem Gerinnen

ziemlich nahe seyn, damit es sich erforderlich an den Docht anhänge. Denn heißes Wachs würde das angesetzte Wachs der vorigen Züge wieder von dem Wachsstock abschmelzen. Ehe nun aber das Wachs noch in gedachte Pfanne eingegossen wird, wird der Docht von der Winde oder Trommel unter den gedachten Steg in den Einschnitt des Werktisches eingelegt, und die Spitze des Dochts durch ein Loch des Zieheisens gesteckt, aber durch ein solches Loch, das von der Dicke des Dochts ziemlich ausgefüllt wird. Man zieht den Docht mit der Hand durch das Wachs in der Pfanne bis an die andre Trommel, wickelt ihn an die Trommel und setzt nun diese durch ihre Kurbel in Bewegung. Das Wachs hängt sich nunmehr an den eingetauchten Docht in der Pfanne an, und indem man ihn durch das Loch des Zieheisens zieht, so rundet sich derselbe. Wenn der zum erstenmale eingetauchte Docht völlig auf die Trommel aufgewickelt ist, so setzt man das Zieheisen auf die andere Seite der Pfanne, steckt die Spitze des zuerst gezogenen Dochts durch das benachbarte größere Loch der Ziehscheibe, beweget die andere Trommel, und zieht den Wachsstock durch dieses Loch, und das Wachs auf die erste Trommel zurück. So fährt man fort, den Wachsstok von einer Trommel auf die andere durch das Wachs, und durch ein immer größeres Loch zu ziehen, bis er seine erforderliche Dicke hat.

Bei jedem Zuge hängt sich nur eine dünne Wachsrinde an, weil jedesmal das benachbarte Loch der Ziehscheibe etwas weniger weiter ist, als das vorhergehende. Setzte sich bei jedem neuen Zuge eine starke Wachsrinde an, so würde diese zerbrechen und sich abblättern.

Bei dem letzten Durchzuge windet man ihn wieder auf die Dochtwinde, und vor derselben hält eine Person um den Wachsstock einer nassen Schwamm, und läßt ihn durch denselben laufen, wodurch er glatt wird und schneller erkaltet. Alsdann wenn er völlig erkaltet, wird er zu $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und ganzen Pfunden zerstückt, und um einen Windestock zierlich zusammengerollt. Zu dem gefärbten

dünnen Wachsstock, und zwar zu dem rothen nimmt man Zinnober, zu dem grünen, Grünspan, und zu dem gelben, Kurkumei. Diese Farben werden fein in Firniß gerieben, (s. d. 2. Bd. §. 108 u. f. w.)

§. 245.

Wachstuchfabrikation. Vorrichtungen. Sieden des Firnisses. (Wachstuchfabrikant.)

Die Fabrikation des Wachstuches, welche schon seit hundert und mehreren Jahren erfunden war, ist doch immer noch Vielen ein Geheimniß, und daher herrschen auch noch immer verschiedene Meinungen darüber.

Man schreibt die Erfindung des Wachstuches vorzüglich den Engländern zu; die Nutzbarkeit dieses Produkts ist hinlänglich bekannt.

Außer mehreren Geräthschaften, die wir bei Beschreibung der Fabrik und deren Vorrichtung selbst näher kennen lernen werden, da sie nicht so wichtig und schwierig herbei zu schaffen und aufzustellen sind, werden besonders die Handgriffe und das Verfahren beim Sieden des eigentlichen Grundfirnisses zu wissen nöthig von welchen daher zuvörderst hier das Sieden des Firnisses (siehe auch 2. Bd. §. 108—124).

Um einen guten Firniß zum Wachstuch zu erhalten, muß man ein gutes abgelegenes altes Leinöl haben. Von diesem Oel nimmt man 1—2 oder mehrere Centner in einen Kessel oder eine Pfanne, schüttet hierauf sogleich für jeden Centner 2 Pf. Blei- oder Silberglätte, und eben so viel Umbraun und Mennige. Nun macht man Feuer darunter, und bringt das Oel ganz allmälig ins Kochen, dabei erzeugt sich auf dem Oel im Kessel gelber Schaum, welcher nach und nach braun wird; wenn nun nichts Gelbes mehr zum Vorschein kommt, so ist das Oel ausgesotten, und dadurch der Firniß entstanden, welcher so viel Sauerstoff in sich enthält, daß er sich nicht nur schnell trocknet, sondern auch eine vorzügliche Güte hat und einen erhabenen Glanz giebt, worauf beim Wachs-

tuch sehr zu sehen ist, da der erhabene Firniß das Tuch nicht nur schön, sondern auch haltbarer macht; auch zeigt sich nach dem Sieden auf dem Oele eine Haut, welches ebenfalls ein Zeichen der Güte ist. Da dieser Firniß sehr kostbar ist, so nimmt man ihn auch nur zu dem letzten Grunde, oder zu sehr feiner Leinwand. Es kann gemeines, frisch geschlagenes Leinöl wohl auch zu einem Firniß angewendet werden, jedoch ist anzurathen, daß man mehr Silberglätte, Mennige und Umbraun dazu nehme, auch findet hier ein längeres Kochen Statt.

Ferner läßt sich auch Firniß aus Hanföl sieden; dieß ist aber nicht so gut, als das Leinöl, und läßt sich auch nicht zu allem gebrauchen; übrigens wird beim Sieden eben so verfahren, wie beim zweiten Leinöl.

§. 246.

Wachstuchfabrikation. Vorrichtungen des Schmelzen des Bernsteins. (Wachstuchfabrikant.)

Zu dem Bernsteinlack (s. auch 2. Band §. 109 u. 110) nimmt man Bernstein in Stücken, wie die kleinen Haselnüsse, bringt diese in eine dazu eingerichtete Pfanne und setzt solche über ein gelindes Kohlenfeuer, so daß derselbe allmählig zum Schmelzen kommt; sogleich gieße man den geschmolzenen von dem noch in der Pfanne sich befindenden ungeschmolzenen Bernstein ab, und schmelze wieder aufs neue, zugleich halte man Leinölfirniß in einem Gefäße warm, und gieße jedesmal den geschmolzenen Bernstein in den warmen Firniß. Es wird so lange fortgefahren, bis aller Bernstein geschmolzen ist. Von diesem Bernsteinlack wird nun der Glanz gemacht, womit das Wachstuch erst das schöne Ansehn bekommt. Von diesem Glanzlack wird nun so viel unter guten Firniß gegossen, bis nach mehreren Versuchen ein vollkommener Glanz hervorkommt. Den Bernstein auf andere Art zu schmelzen, und einen schönen Glanzlack zu bereiten, geschieht durch eine Maschine und ist in dem 2. Bande in den §. 109 u. 110 bereits gelehrt worden.

§. 247.

Wachstuchfabrikation. Vorbereitung. Der Bau des Rahmen. (Wachstuchfabrikant.)

Ohne daß die Leinewand in von Latten gemachte Rahmen gespannt ist, kann man kein Wachstuch verfertigen. Dieser Rahmenbau ist ein Nebenverdienst des Meister Schwarzmacher, worauf er die Zeit nach dem Feierabend, oder des Sonntags verwendet.

Diese Rahmen werden aus Ellen langen kiefernen Latten, welche beinahe keinen Ast haben dürfen und ganz federartig sind, gemacht. Die vorherige Einrichtung zu diesem Baue ist folgende: Der Meister legt in gerader Linie 2 Latten eine Elle breit übereinander, und nagelt sie zusammen, hierauf nagelt er noch an einem Ende ein Stück $3\frac{1}{4}$ Elle lang, eine Elle breit übereinander, daß die ganze Länge $18\frac{1}{4}$ Elle beträgt; diese $18\frac{1}{4}$ Elle lange Latte legt er auf ganz ebene Erde, und theilt, nachdem von beiden Enden 6 Zoll zurück genommen, von einem Punkt zum andern in 5 gleiche Theile, hierauf legt er eine $2\frac{1}{4}$ Elle lange Latte nach, und die lange Latte richtet er in einen rechten Winkel, welcher aber nicht nach dem Winkeleisen, sondern aus freier Hand nach folgender Vorschrift gemacht wird.

Man bestimmt auf der Latte sich einen Punkt $\frac{3}{4}$ Elle und bemerkt es darauf; dann mißt man entgegengesetzt $\frac{3}{4}$ Elle, und bemerkt es ebenfalls an der Latte; hierauf nimmt man ein drittes Stück Latte, und mißt $\frac{5}{4}$ Ellen darauf, welches ebenfalls bemerkt wird. Diese $\frac{5}{4}$ Ellen lange Latte legt man dann schief, schiebt die Latte so, daß die Punkte 1 und 5 an die Punkte 3 und 4 kommen; ist dieses richtig, so wird man einen rechten Winkel dadurch erhalten, indem man eine Latte auf die beiden größern Latten festnagelt. Ist dieses geschehen, so schlägt man in den Winkel der Latten einen kleinen Pfahl, 8 Zoll lang und $\frac{5}{4}$ Zoll im Quadrat stark, in die Erde und Winkel scharf an, mißt an der Latte die Weite des Rahmens ab,

und schlägt wieder ein solches Pfählchen ein; und auf diese Weise entsteht noch ein solcher Winkel. Hat man diesen fertig, so nehme man ihn weg, und lege den erstgebauten wieder auf den Platz, den 2ten hingegen kehre man nach dem andern Ende, und richte die Latten parallel, und so, daß sie an den Pfahl zu liegen kommen, und nagle dieses Viereck fest. Nun werden in gleicher Entfernung die vier Latten auf jeder Seite mit den langen Latten zusammengenagelt, so ist der Rahmen fertig.

Diese Rahmen bekommen alle einerlei Länge, 18 Ellen, aber nicht einerlei Breite; diese richtet sich nach der Leinwand, ob zwei oder drei Ellen Breite gemacht wird.

§. 248.

Wachstuchfabrikation. Die Länge und das Einspannen des Stücks. (Wachstuchfabrikant.)

Ein jedes Stück Wachstuch, welches ordinär oder mittelfein wird, muß $16\frac{1}{4}$ Elle lang rohe Leinwand seyn, damit ein 16 Ellen langes Stück fertiges Wachstuch ausgeschnitten werden könne. Die feine Leinwand und Musselin halten nur $13\frac{1}{4}$ Elle roh, und werden fertig 24 Ellen ausgeschnitten. Der Taffet wird willkührlich als 12 — 13 Ellen lang ausgeschnitten, und folglich mit $\frac{1}{4}$ mehr ausgespannt.

Zu dem Behuf, die Leinwand in Rahmen einzuspannen, legt man letztere auf Böcke. Dieser Rahmen ist 18 Ellen lang. Ueber die Böcke weg lege man das Stück Leinwand und bindet es an allen vier Ecken in den Rahmen ein, welches folgendergestalt gemacht wird. Man nimmt die Ecke der Leinwand und schlägt sie um, so daß eine Schlinge wird; nun nimmt man einen Bindfaden doppelt, schlägt die Schlinge von Bindfaden über die Schlinge der Leinwand, und zieht von unten herauf den Bindfaden durch die Leinwand; so ist eine feste Schlinge; dann umwickelt man in der Ecke des Rahmens den Bindfaden einigemal, und zieht ihn mit der Schnürnadel durch das umwickelte durch. Sind nun alle vier Ecken scharf

eingebunden, so fängt man an, mit Bindfaden die Leinwand einzuschnüren (einzuspannen); hierzu wird guter starker Bindfaden erfordert, fädelt solchen in die Nadel, und bindet das andere Ende in einer Ecke verloren fest, sodann sticht man die Leinwand, wo sie an der Ecke angeschlungen ist, durch, und zieht nun den Faden um den Rahmen herum, sticht wieder durch die Leinwand durch, und sogleich bei 3 Zoll Entfernung noch einmal, und zieht den Faden an, schlägt den Faden wieder um den Rahmen herum, und macht in der Leinwand wieder dasselbe. Ist dieß Alles geschehen, so fängt man an, den Faden festzuziehen, und dadurch die Leinwand fest anzuziehen.

§. 249.

Wachstuchfabrikation. Das Weißscheuern und Kleistern der Leinwand. (Wachstuchfabrikant.)

Wenn die Leinwand eingespannt ist, so wird sie in Haufen gestellt, und beim Scheuern zum Kleistern wieder auf die vier bekannten Böcke gelegt. Man hat eine Kanne Wasser zur Hand, und ein Knabe macht die Leinwand mit einem großen Lappen tüchtig naß; sobald dieß geschehen ist, so kommen zwei bis drei Männer oder Weiber, und scheuern die Leinwand mit Bimsstein, dadurch wird die Leinwand rauh, und es kommen die Knoten und anderer Unrath weg; die Leute gehen alle beim Scheuern hinter einander. Dieß ist das Scheuern zum Kleistern. Nach dem Scheuern wird das Wasser, welches noch darauf liegt, mit dem Gründemesser von der Leinwand weggenommen, und die Rohmen auf die Erde gelegt oder in Haufen gestellt. Soll die Leinwand gekleistert werden, so bereitet sich der Meister auf folgende Art einen Kleister: er nimmt, wenn gemeine Leinwand gemacht wird, Kleien, die noch einmal fein gemahlen seyn müssen, und rührt sie in Wasser mit einem Spatel zu einem Brei, der jedoch nicht zu dick seyn darf. Ist dieser fertig, so legt man auf die bekannten Böcke den Rahmen mit der gescheuerten Leinwand, und macht sie mit einem Lappen durchaus

naß, nimmt dann einen Haselstock und schlägt das überflüssige Wasser heraus. Sobald einige Stücke vorräthig gescheuert sind, wird sogleich gekleistert. Sodann nimmt der, der das Stück kleistert, mit dem Gründemesser hinlänglich Kleister aus seiner Gelte auf die Leinwand, und reibt solchen durch das Gründemesser, von dem Ende der rechten Hand gegen die Linke, auf der Leinwand hin und her, und vor dem Messer vorwärts, so daß die Leinwand ganz überstrichen und durchkleistert wird. Nun zieht man mit dem Gründemesser die Leinwand ganz gleich ab, wendet den Rahmen um, und zieht auch die hintere Seite, und dann nochmals die vordere ab, so ist die ordinäre Leinwand gegründet. Dieser Grund muß sehr gut seyn, weil er die Dichtheit der Leinwand giebt.

Bei der mittelfeinen Leinwand nimmt man schon halb Mehl und halb Kleie untereinander zum Gründekleister; zur ganz feinen Leinwand aber und dem Musselin, Staubmehl. Zu dem Kleister, welcher zu der feinen Leinwand und Musselin bestimmt ist, nimmt man Kienruß, und gründet damit beide Seiten, welche dadurch ein schwarzes und besseres Ansehn erhalten. Dieser gekleisterte Grund muß sehr gut austrocknen, dann kann man zum Schwarzgründen schreiten.

§. 250.

Wachstuchfabrikation. Der erste, zweite und dritte schwarze Grund. (Wachstuchfabrikant.)

Um diesen Grund auf die mit Kleister gegründete Leinwand zu machen, rührt der Arbeiter den Kienruß in Leinölfirniß ein, und zwar so, daß er die Konsistenz eines dicken Mehlbreies erhält. Das Gründen wird folgendergestalt gemacht.

Der Arbeiter nimmt den Rahmen mit der Leinwand vor sich hin, und stellt 2 Stützen von Latten an denselben, damit er so schief stehe, daß er dem Arbeiter bis beinahe an den Unterleib geht, und er sich noch darüber hinbiegen kann. Hierauf nimmt der Arbeiter mit dem

Gründemesser eine Partie schwarze, schon erwähnte Oelfarbe aus dem Faß, und trägt sie von der rechten Seite der Leinwand unter folgender Behandlung gegen die Linke, nämlich: der Arbeiter legt die Farbe am Ende der Leinwand auf, und streicht sie mit der Schärfe des Gründemessers ohngefähr 18 Zoll weit vorwärts, und nach sich zu; hier hat er die übrige Farbe auf dem Gründemesser; nun streicht er mit der nämlichen scharfen Hinterseite des Messers auf der Leinwand, welche schon schwarz ist, auf dem Schwarzen zurück, wendet das Messer mit der Seite, wo die Farbe liegt, gegen die Leinwand, und setzt den neuen Strich der Farbe an den auf der Leinwand schon vorhandenen Strich an, so daß alles deckt, und streicht ebenfalls wieder 18 Zoll vorwärts und gegen sich zu, und so wird es wiederholt, bis man durch das ganze Stück durch ist. Nun hat man freilich erst die eine Hälfte des Stücks Leinwand gegründet; man nimmt die zwei Stützen weg, und legt den Rahmen nieder, springt über den Rahmen weg auf die andere Seite, hebt ihn auf und stellt die Stützen unter, so steht er wie vorher, nur aber nach der entgegengesetzten Seite. Hier nimmt der Arbeiter wieder, wie schon gesagt, Farbe mit dem Gründemesser und bestreicht damit auch die andere Hälfte der Leinwand; ist er damit durch, so muß er noch zwei- bis dreimal ganz über die Leinwand mit dem Messer hinweg hin und her streichen, und dadurch alle Ränder, Streifen und Knoten, die von der Farbe entstanden sind, wegnehmen; auch muß auf der hintern Seite mit dem Messer überstrichen werden, indem die Farbe durchgedrungen, und sie ungleich geworden seyn möchte, und den Rahmen muß er wieder nach der Sonne stellen; so ist der erste Grund gemacht.

Dieser erste Grund ist der schwierigste, und kann nur von einem Arbeiter gemacht werden, der schon mehrere Jahre auf so einem Platze gearbeitet hat; denn die Schwärze muß durch einen geübten Schwung der Hand und Druck so kräftig aufgetragen werden, daß sie die

Leinwand gehörig durchdringt und deckt, indem der erste Grund die Güte des Wachstuchs bestimmt.

Diesen Grund läßt man sehr gut trocknen. Hierauf wird die nun schwarze Leinwand mit Bimsstein sehr sorgfältig gescheuert, daß alle Knoten ziemlich wegkommen; dieses nennt man das Weißscheuern, welches sehr viel Einfluß auf die Feinheit der Leinwand hat. Nachdem es getrocknet ist, legt man den zweiten Grund an.

Zu dem zweiten und dritten Schwarzgrund wird die Farbe zwar auf eben diese Art gemacht, wie zum ersten Grunde; allein sie muß so dick werden, daß man sie kaum mit dem Spatel durchdringen kann. Mit dieser dicken schwarzen Farbe wird nun die schon einmal schwarzgegründete Leinwand hin und her gearbeitet, so daß sie sich erhaben aufträgt, und so wird sie immer wieder weiter gestrichen, wie beim ersten Grunde, bis die eine Seite durchgegründet ist; dann wird der Rahmen auf der andern Seite aufgestellt, und die zweite Hälfte gegründet, dieser Grund wieder einigemal mit dem Messer übergangen, so daß keine Riefen bleiben, und endlich zum Trocknen aufgestellt.

§. 251.

Wachstuchfabrikation. Das Glänzen nebst der Bereitung des schwarzen Glanzes. (Wachstuchfabrikant.)

Mit dem dritten Grunde hat es dieselbe Bewandtniß; er wird mit der dicken Farbe ebenfalls gemacht, und eben so behandelt, wie von dem zweiten ist gesagt worden. Ueberhaupt ist im Allgemeinen darauf zu sehen, daß die Gründe sehr erhaben, und ohne Riefen aufgetragen werden. Wenn dieser dritte oder letzte Grund fertig und gut ausgetrocknet ist, so wird es nochmals mit Bimsstein sehr sorgfältig gescheuert, und dieses nennt man das Gutscheuern, worauf nun der Leinwand der Glanz gegeben wird.

Wie dieser Glanz verfertigt wird, ist schon im §. 85 erklärt worden. Da dieser Glanz für die schwarze Lein-

wand jederzeit auch etwas schwarz gemacht wird, und die Schwarzmacher nur etwas Ruß darunter rühren, und damit das Wachstuch überstreichen, so ist hier zu bemerken, daß es besser ist, den Ruß, ehe er in den Glanz kommt, in Leinölfirniß einzureiben, und von diesem eingeriebenen Ruß dem Glanze seine schwarze Farbe zu geben. Dieser schwarze Glanz darf nur mit Ruß so stark versetzt seyn, daß er die Leinwand, welche durch das letzte Scheuern mit Bimsstein grau aussieht, wieder schwärzt, und muß sich daher ganz zart auftragen lassen. Ist alles dieß berücksichtigt, so gehen drei, auch wohl vier Männer zu einem Rahmen, und tragen mit verschiedenen großen Pinseln den Glanz nach folgender Ordnung auf die Leinwand. Gewöhnlich führt der Meister (Schwarzmacher) den ersten Pinsel und trägt den Glanz auf, das heißt, er setzt das Gefäß mit dem Glanze linker Hand an das Ende des Rahmens, nimmt nun mit seinem Pinsel eine kleine Quantität schnell aus dem Gefäß, bringt und hält den Pinsel über die Leinwand, und läuft schnell damit bis an das andere Ende rechts, streicht jedoch, wenn er ¾ der Länge gegangen ist, und der Glanz nicht mehr vom Pinsel abläuft, den Glanz in weiten Strichen auf die Leinwand bis an das Ende rechts. Nun fängt er an, und treibt mit seinem Pinsel den Glanz auf der Leinwand auseinander und arbeitet gegen die linke Seite zu; ist er eine Elle weit weg, so fängt der zweite Arbeiter an, den von dem ersten Arbeiter schon angestrichenen Glanz mit einem Pinsel, worin kein Glanz ist, noch besser zu vertreiben. Hat dieser wieder eine Elle gemacht, so fängt der dritte Arbeiter mit einem etwas feinern Pinsel ohne Glanz an, das vom zweiten schon mit dem Pinsel Uebersfahrene noch besser zu vertreiben, wodurch der Glanz immer feiner wird.

Dieß wäre nun das Ganze, welches man zu beobachten hat, um das schwarze Wachstuch zu machen, es sey ordinär, mittelfein, ganz fein, Musselin oder Taffet es ist immer dasselbe; nur muß man Rücksicht nehmen, daß,

je feiner die Waare wird, man sich mit dem Scheuern bei jedem Grade Feinheit mehr Mühe giebt und die Gründesfarbe und den Glanz darauf einrichtet, damit jedes verhältnißmäßig feiner genommen wird. Nachdem die Leinwand ganz trocken geworden ist, wird sie beinahe dicht an dem Einspannfaden rings um den Rahmen herum abgeschnitten, zusammengewickelt, und in das Magazin abgeliefert.

§. 252.

Wachstuchfabrikation. Von den einfarbigen Wachstüchern und den dazu nöthigen rohen Farben.

(Wachstuchfabrikant.)

Das Wachstuch, welches einfarbig verkauft wird, ist das grüne, gelbe, blaue und rothe; andere Farben gehen nicht in den Verkauf, und müssen bestellt werden. Allein das marmorirte geht in allen Farben, und man hat daher braun, roth, grau, grün und Mahagony-Holz-Marmor u. s. w., welche theils durch einen Schwamm, theils durch eine Blase oder Pinsel hervorgebracht werden.

Die Farben, welche dazu genommen werden, sind, Aurum, Bleiweiß, Kreide, Zinnober, Mennige, Rauschgelb, Cassseler Braun, Köllner Erde, Bolus, Umbra, Ocker u. s. w. Man kann alle Farben, die hinlänglich Körper haben, dazu anwenden; die geringeren nimmt man zum ersten bunten Grundanstrich, und die feinern zum letzten guten Anstrich. Diese Farben werden zum Gebrauch auf einem Reibsteine mit einem Reiber (Laufer) und in Oelfirniß ganz fein gerieben, und nach Verhältniß der Farben, welche daraus sollen gebildet werden, unter einander, oft gleich beim Reiben trocken, oder erst, nachdem jede für sich gerieben ist, untereinander gemischt. So wird die Farbe hervorgebracht, die man zu haben wünscht.

Die ersten bunten Gründe werden nicht mit dem Pinsel gegeben oder aufgestrichen, das würde viel zu langweilig seyn, und die Arbeiter nehmen die Gründesmesser dazu, und tragen die bunte Farbe eben so auf

die schon zweimal gegründete Leinwand. Sollte nun der bunte Grund beim ersten Male nicht genug decken, so wird solcher, wenn er trocken ist, mit derselben Farbe noch einmal übergründet; ist er aber das erstemal so gut, daß man den schwarzen Grund nicht viel durchsieht, welches eigentlich so seyn muß, so wird, nachdem er trocken ist, sogleich die bestimmte gute Farbe mit dem Pinsel darauf gestrichen, wobei so verfahren wird, wie von dem Glänzen oder Glanzaufstreichen mit dem Pinsel gesagt wurde. Der Schwarzmacher (Meister) nimmt mit dem Pinsel die Farbe aus dem Fasse, und trägt sie über die Leinwand hin, damit die abträufelnde Farbe auf die Leinwand falle, fängt am Ende rechts an zu streichen, und die andern 2 oder 3 gehen nun mit Pinseln, die von dem Ersten aufgestrichene Farbe zu vertreiben, ihm nach, wie beim Glänzen gesagt wurde. Ist diese Farbe ausgetrocknet, so bekommt das Stück den Glanz, nur darf hier nicht Schwarzes in den Glanz gethan werden; er muß ganz rein seyn, sonst würde die Farbe verderben.

Diese angegebene Behandlung ist bei allem Wachstuch, was nur eine Farbe bekommt, zu beobachten, und es dürfen hier nur noch die Farben, wie sie auf einander kommen, berücksichtigt werden, worüber folgende Anzeige von den 4 angegebenen Farben, als Grün, Roth, Blau und Gelb, Auskunft giebt.

Zu Grün nimmt man zum ersten grünen Grunde einen schönen gelben Ocker, Kreide und ordinäres Berlinerblau; diese drei Farben, wenn sie untereinander gerieben oder gemischt werden, geben ein Grün. Will man es dunkel haben, so nimmt man mehr dunkle als helle Farbe, und bei lichter mehr Weiß und Gelb u. s. w.

Zum Fertig- oder Gutstreichen nimmt man Aurum, Mineralblau und Bleiweiß, welche auch zusammen gerieben, oder schon gerieben gemischt werden, und wobei man nach Verlangen hell oder dunkel angiebt. Das Aufstreichen derselben ist schon bekannt.

Roth. Hierzu wird der erste Grund mit Mennige, Kreide, auch wohl etwas Schönroth, dazu genommen, und behandelt wie das Grüne.

Zum Fertigmachen oder Gutstreichen wird Zinnober, Bleiweiß, auch etwas Kreide zusammengerieben, und die Farbe nach Belieben hervorgebracht.

Blau. Hierzu nimmt man zum ersten bunten Grunde ordinäres Berlinerblau und Kreide, zum Gutstreichen Mineralblau und Bleiweiß, und so wird die Farbe bestimmt.

Gelb. Um diese Farbe hervorzubringen, wird der Grund mit schönem Ocker, etwas wenigem ordinären Aurum und Kreide angelegt. Zum Gutstreichen aber wird ganz feines Aurum, Bleiweiß und wenig feine Kreide zusammen gerieben, und so nach Belieben die Farbe erzeugt. Mittelst einer bestimmten Mischung in Theilen die Farben zu bestimmen, daß jedesmal dieselbe Farbe erscheinen soll, ist hier nicht anzugeben; denn es sind die Farben nicht immer gleich gut, auch soll die Couleur bald hell und bald dunkel seyn. Da die Mischung der Farben nicht so schwer ist, und der erste Farbenreiber solche in jeder Fabrik besorgt, und wenn keiner vorhanden ist, wo eine neue Fabrik angelegt wird, so muß man einen Maler dazu nehmen, und sich einen Arbeiter abrichten lassen, welches gerade nicht viele Schwierigkeiten verursacht.

Es ist nun noch zu bemerken, daß das Kleistern, der erste und zweite schwarze Grund, bei jedem Stück Wachstuch, welches bunt werden soll, schon gemacht seyn muß, sonst wird das Wachstuch nicht verkäuflich ausfallen. Auch bei den Stücken, welche marmorirt werden, ist es derselbe Fall, daß vor dem bunten Anstrich, worauf marmorirt wird, die schwarzen zwei Gründe schon da seyn müssen.

§. 253.

Wachstuchfabrikation. Das Marmoriren der Wachsleinwand. (Wachstuchfabrikant.)

Die erste Zubereitung des Wachstuches, ehe es zum

bunten Grunde kommt, ist oben erklärt worden, und es sollen nun bloß die bunten Farben, der Marmor und das Marmoriren, hier abgehandelt werden. Es giebt verschiedene Arten Marmor, welche auf dem Wachstuche angebracht werden; allein die allgemeinen sind braun, grün, grau und Mahagony-Marmor.

Der braune Marmor erhält zum ersten bunten Grunde eine Farbe von rothem Bolus und Kreide, beides in Firniß fein gerieben und mit dem Messer aufgetragen.

Zum Gutstreichen kommt Rauschgelb mit Kreide und Bleiweiß versetzt, und in Firniß fein gerieben und mit dem Pinsel gestrichen. Das übrige Aufstreichen der Farben ist, hoffe ich, nun hinlänglich bekannt. Ist diese Farbe ganz gut getrocknet, so wird solche mit Bimsstein gescheuert und wieder getrocknet. So behandelt man alle Stücke, die marmorirt werden sollen; sobald solche abgetrocknet sind, kann man sie marmoriren.

§. 254.

Wachstuchfabrikation. Der braune Marmor. (Wachstuchfabrikant.)

Zu diesem Marmoriren nimmt man Köllnische Erde, und reibt sie in gewöhnlichen Essig ganz fein ab, so hat man die Farbe, welche die braunen Adern auf dem oben angegebenen rothgelben Wachstuch, welches mit Rauschgelb gefärbt ist, hervorbringt. Um nun diese zu erhalten und das Wachstuch damit zu verzieren, legt man den Rahmen, worin das zu marmorirende rothgelbe Wachstuch gespannt ist, auf die 3 Böcke, welche schon zum Scheuern und Kleistern sind gebraucht worden; dann hält ein Arbeiter mit der linken Hand das Gefäß mit den Farben, und streicht mit der rechten mittelst eines Pinsels die mit Essig abgeriebene Farbe auf die Leinwand. (Bei diesem Anstreiche zieht sich jedoch die Farbe immer wieder auseinander). Um jedoch die Farbe ausgedehnt auf die Leinwand zu bringen, überfährt man nach dem Anstreichen mit dem Pinsel, die aufgestrichene Farbe so-

gleich mit einem Schwamm, so wird solche ziemlich gleich auf der Leinwand stehen. Ist dieses fertig, so kommt der Arbeiter, welcher den Marmor macht, mit einem großen Schwamm, und tupft mit seiner großen geraden Fläche auf diese aufgestrichenen Farben herum; so zeigt sich der Marmor in seinen kleinen Adern, und so wird fortgefahren, bis das ganze Stück fertig ist. Ferner ist zu merken, daß die Arbeiter dabei sehr schnell arbeiten müssen, sonst wird der Marmor schlecht. Auch kann solcher in warmen Tagen nur gegen Abend, die andern Tage, wo die Sonne nicht scheint, auch am Mittage, und jeder andern Zeit gemacht werden, weil bei Sonnenschein die Farbe zu schnell trocknet, und nichts Gutes zum Vorschein kommt.

Da man in dieser Couleur auch den sogenannten blassen Marmor macht, so soll solcher hier sogleich mit beschrieben werden. Die Farben werden zu diesem Marmor eben so aufgetragen, wie bei den vorigen, nur dürfen nicht so große Flecke sogleich überstrichen werden, weil das Masern mit der Blase nicht so geschwind geht, als mit dem Schwamm. Es wird daher folgendermaßen gearbeitet: Der Arbeiter, welcher den Marmor macht, nimmt eine Blase, von einem Kalbe oder Schweine gleichviel, macht sie feucht, und läßt nun den Arbeiter, welcher die Farbe anstreicht, anfangen, eine kleine Fläche zu überstreichen, wo er aber sogleich hinter dem Anstrich marmorirt, das heißt, er wirft die feuchte Blase auf die gestrichene Farbe, nimmt sie sogleich wieder weg, wirft sie daneben hin, und so geht es fort, bis er über das ganze Stück Leinwand hindurch ist. Bei jedem Wurfe mit der Blase sieht man beim Wegnehmen die Marmoradern, und wenn der Arbeiter geschwind und gut arbeitet, so wird dieser Marmor sehr schön. Wie diese zwei verschiedenen Marmor in Braun zu machen erklärt worden sind, so werden sie auch in Grün und auf grauem Grunde gemacht, und es wird von diesen beiden nun nöthig seyn, die Farben hier anzuführen.

§. 255.

Wachstuchfabrikation. Grüner Marmor. (Wachstuchfabrikant.)

Hier wird zum ersten bunten Grund die Farbe genommen, wie §. 252. zur einfarbigen grünen Leinwand, und mit dem Gründemesser abgestrichen.

Zum Gutstreichen nimmt man ordinäres Aurum, Berlinerblau und Kreide mit etwas Bleiweiß vermischt, und dieß wird mit dem Pinsel angestrichen; wenn es trocken ist, wird die Leinwand gescheuert und darauf marmorirt.

Zum Marmormachen nimmt man eine Mittelsorte Berlinerblau, reibt es in gemeinem Essig ganz fein ab, und verarbeitet es auf die grüne Leinwand, zu den zwei verschiedenen Marmorn, wie in Braun die Köllnische Erde ist verarbeitet worden.

§. 256.

Wachstuchfabrikation. Grauer Marmor. (Wachstuchfabrikant.)

Die Leinwand hierzu wird mit einer silbergrauen Farbe, welche aus Kreide, Bleiweiß, etwas Berlinerblau und Schwarz zusammen gemischt ist, in den ersten bunten Grund gebracht, und auch gutgestrichen, dann gescheuert und mit Frankfurter Schwarz oder auch mit Berlinerblau in Essig gerieben und nach den zwei schon angegebenen Marmorn marmorirt.

§. 257.

Wachstuchfabrikation. Mahagoni- oder Holzmarmor. (Wachstuchfabrikant.)

Dieser Marmor wird auf denselben Grund gemacht, wie bei dem Braunmarmoriren ist gesagt worden; nur muß der Grund etwas röther seyn, welches man durch Zuthun von Schönroth oder einer andern schönen rothen Farbe erhält.

Ist nun die Leinwand bis zum Marmoriren nach der schon angegebenen Ordnung bearbeitet, so legt man die braune Farbe streifenweise an, und macht die kleinen Streifen, welche Masern von Holz vorstellen, mittelst Pinsel und Schwamm nach; am Besten ist es, daß man sich ein gehobeltes Stück Holz anfänglich vor die Augen nimmt und darnach arbeitet; denn diese Art Marmor ist schwer zu machen und gehört eigentlich zur Malerei; doch durch Uebung kann man solche und dergleichen recht schön hervorbringen.

Damit die Farben sich leichter auftragen, wird es gut seyn, wenn man die Leinwand vorher mit Essig abreibt.

Dieses sind nun die Marmor, die man für billige Kosten machen kann, die übrigen sind viel kostspieliger und können nicht anders als praktisch gelernt werden. Wenn nun die marmorirte Leinwand trocken ist, so wird sie geglänzt, wie bei der einfarbigen Leinwand angegeben wurde. Ist dann der Glanz trocken, so wird die Leinwand, wie zu Ende erklärt ist, aufgeschnitten und in die Handlung geschickt.

§. 258.

Wachstuchfabrikation. Von dem Taffet und auf beiden Seiten gewichsten Musselin. (Wachstuchfabrikant.)

Man verfertiget zu manchem Behuf auch Taffet und Musselin, welcher auf einer Seite schwarz, auf der andern Seite grün oder gelb ist. Diese Arten Waare werden wie folgt bearbeitet. Es wird erst der Taffet oder Musselin nach angenommener Länge in Stücken geschnitten, welche 13¼ oder 12¼, auch 16¼ seyn kann; dann muß um diese Stücke herum ein fingerbreites ordinäres Band genäht werden, wodurch der Faden kommt, wenn es eingespannt wird, weil durch den Taffet und Musselin der Faden nicht gezogen werden darf. Ist nun das Band um den Taffet oder Musselin genäht, so wird er in den Rahmen gespannt, wie bei der Leinwand erklärt worden ist.

Nachdem der Taffet oder Musselin in den Rahmen gespannt ist, wird er mit einem Mehlkleister ganz fein, nach der Manier wie bei der feinen Leinwand gesagt wurde, gekleistert, (s. §. 249.) wobei beide Seiten sehr glatt und rein ausfallen müssen. Ist dieser Kleister trocken, so giebt man den ersten schwarzen Grund, sogleich auf beiden Seiten, wobei die Hinterseite etwas mühsam zu machen ist. Nachdem dieser Grund trocken ist, kommt auf die vordere Seite der zweite Grund, auf die hintere aber nicht; so auch der dritte als der letzte Grund auf die vordere Seite. Wenn er trocken ist, wird er gescheuert und geglänzt. Nachdem das Stück im Glanz trocken ist, wird es umgespannt, das heißt die hintere Seite kommt nun vorne hin. Hierauf bekommt diese Seite den ersten grünen Grund (wenn es grün wird), den ersten gelben Grund (wenn es gelb wird) wie schon aus der Bearbeitung bei dem einfarbigen Wachstuch zu ersehen ist. Dann wird es mit der guten Farbe mittelst Pinsel ganz fertig gestrichen, und nachdem es trocken worden, geglänzt. Man erhält nun eine auf beiden Seiten gewichste schöne Waare. Daß hier Taffet und Musselin nach einer Manier behandelt werden, versteht sich von selbst.

§. 259.

Wachstuchfabrikation. Wachstuch zu Fußtapeten.

(Wachstuchfabrikant.)

Die Bearbeitung der Gründe, wodurch diese Art Wachstuch gemacht wird, ist eben so, als bei jedem andern Wachstuch; allein die Mehrheit der Gründe, und wo solche hinkommen, wie breit die Leinwand dazu seyn muß, ist hier in Betrachtung zu bringen. Da dieses Wachstuch 2 Ellen breit aus dem Rahmen geschnitten wird, so muß die Leinwand dazu wenigstens 4 Zoll breiter seyn und der Rahmen ebenfalls 2 Ellen und 12 Zoll Weite halten. Die Leinwand dazu muß einen starken festen Faden haben, sonst hält sie die starke Gründung

mit Kleister und Firnißfarben nicht aus, sondern bricht. Dieses Alles ist genau zu beobachten und die Bearbeitung nach folgender Angabe zu vollziehen.

Man mache sich einen Kleister von Kleien und Mehl, etwas dicker als der zur gewöhnlichen Leinwand, und gründe damit die Leinwand stark durch und durch. Nachdem sie trocken ist, gründet man sie schwarz auf beiden Seiten, und läßt sie sehr gut austrocknen, ehe man den zweiten Grund aufträgt. Der 2te und 3te Grund wird auf der vordern Seite schwarz, auf der Hinterseite roth mit Bolus; doch wird der 3te hintere Grund mit dem Pinsel, die andern aber alle mit dem Gründemesser gemacht. Nun wird die vordere Seite noch 2 mal mit der bunten Farbe übergangen, welche die Fußtapete bekommen soll, das erste Mal mit dem Messer und das zweite Mal mit den Pinseln, so wie die einfarbige Leinwand ist gemacht worden, nur daß sie nicht, wie diese, auf der vordern Seite geglänzt, sondern, wie sie nach dieser Farbe erscheint, zum Drucken genommen wird.

§. 260.

Wachstuchfabrikation. Das Bearbeiten der Haufen auf dem Platze. (Wachstuchfabrikant.)

Aus den vorhergegangenen Paragraphen über diese Materie ist zu ersehen, daß hier die Behandlung der Arbeit im Ganzen gemeint war. Bei der Bearbeitung des Wachstuches muß man die Witterung genau berücksichtigen, indem man es lediglich mit Oelfarben zu thun hat, welche bei Regen und Kälte nicht trocknen; daher richten sich die Arbeiter mit ihren Arbeiten folgendermaßen ein. Wenn es früh schön und hell ist, setzen sie die Stücke mit der Seite, wo Farbe ist, gegen die Sonne, und zwar mit etwas langen Hölzern, ist aber die Sonne hoch, so legt man sie auf kleinere Hölzer, damit die Sonne so stark, wie möglich, darauf einwirke, und dadurch ein schnelles Trocknen bewirkt werde. (Dieses wird das Aussetzen genannt. Unter dieser Zeit werden die Stücke,

welche bis zu einem Grunde trocken sind, gegründet, wie in §. 25., angegeben, und ebenfalls die Stücke ausgesetzt. Oder hat man nichts zu gründen, so streicht man Stücke einfarbig an; ist dieses nicht, so giebt es vielleicht zu glänzen, und so bietet eine Arbeit der anderen die Hand.

Ist die Witterung nicht zu diesen Arbeiten geeignet, so giebt es zu scheuern, zu kleistern, und wenn es nicht regnet, so kann man auch jeden Grund auftragen, die gegründeten Stücke ausstellen, marmoriren, neue Stücke einspannen, fertige Stücke ausschneiden, Bimssteine zum Scheuern vorrichten.

Das Vorrichten der Bimssteine zum Scheuern wird folgendergestalt gemacht. Die Arbeiter erhalten diese Steine in kleinen und großen Stücken von den Fabrikherren; allein zum Scheuern werden lauter große Stücke von verschiedener Güte verlangt; wollte man nun lauter große Stücke Bimsstein kaufen, so würde dieß ein kostspieliger Gegenstand werden müssen. Da nun besonders bei der Fabrik darauf zu sehen ist, daß man mit Wohlfeilem dasselbe verrichtet, so hat der letztere auch den Vorzug.

Um nun die Stücke zu ordnen, suchen die Arbeiter oder vielmehr die Schwarzmacher die passenden Stücke zusammen, sägen sich gleiche Bahnen davon, und kitten sie mit geschmolzenem Pech zusammen, geben den Steinen die gehörige Form, und nehmen sie dann zum Scheuern.

Da mehrere Farben, wenn sie über Nacht, oder auch längere Zeit eingerieben in Oelfirniß stehen bleiben, ihre Schönheit und Güte verlieren, so ist genau darauf zu sehen, daß dergleichen Farben nur in solchen Quantitäten zugerichtet werden, welche man den Tag zu verbrauchen gedenkt. Denn diejenigen Farben, als Berliner-, Mineral- oder Pariserblau werden, wenn sie mit Oelfirniß stehen bleiben, wie Gallert, indem diese Farbe durch Lauge, welche durch Beimischung von Harn und Kleien, die mit Pottasche und Weinstein geschmolzen sind,

aus den Körpern gezogen wird, und aus aufgelöstem Alaun und Vitriol erzeugt werden, so daß in dem Oelfirniß bei langem Stehen eine Gallerte hervorgebracht wird. Auch diejenigen Farben, welche mit Kreide versetzt sind, haben diese Eigenschaft; denn Kreide ist kohlensaurer Kalk, und jeder Kalk erzeugt diese Gallerte.

§. 261.

Waidbau zur Bereitung des Indigos. S. 3. Bd. §. 8. S. 18. (Oekonomie.)

Die Waidpflanze (Isatis tinctoria) hat große gekerbte Wurzelblätter; die Stammblätter sitzen fest auf ihnen, sind aber gleichförmig, hellgrün, ziemlich dick, unten breit, nach oben zu schmal, blaugrün und glänzend. Ihre Stängel werden 3 bis 4 Schuhe hoch und fingerdick; sie theilen sich oben in verschiedene Zweige mit vielen ohne Ordnung daran herunter hängenden Blättern, welche viel Aehnliches mit den Blättern der Hundszunge haben. An den Zweigen stehen viele Blumen mit vier gelben kreuzweise gewachsenen Blättern. Sie blühet im andern Jahre vom Mai bis Junius. Die Blumen hinterlassen eine kleine länglichte Schote, die bei der Zeitigung schwarz wird; am Rande ist sie platt, in zwei gleiche Theile gespalten, mit breiten Ecken versehen, worin 2 länglichte eiförmige, meist blaue Saamenkörner stecken.

Die Blume steht in einem kleinen eiförmigen Behältniß, das aus 4 eiförmigen bunten Blättern besteht, in deren Mitte 6 Fäserchen wachsen, wovon vier so groß als die Blätter der Blumen, zwei aber kürzer sind. Auf diesen sind länglichte seitwärts stehende Knospen; in dem Mittelpunkte liegt die Frucht, welche länglicht, an beiden Seiten eckigt, und nicht höher als die 2 kurzen Fäserchen ist. Wenn die Blume und das Fruchtbehältniß abfallen, so ist die Frucht reif.

Man hat verschiedene Gattungen des Waid, von

denen der gemeine breitblätterige Feldwaid der nützlichste ist.

Eine andere Gattung ist der wilde Waid mit kleinen schmalen Blättern, dessen Saame etwas kleiner ist. Er trägt zwar auch guten Waid, der aber dem vorigen an Brauchbarkeit nicht gleich kommt. Man hat sich daher vor der Vermischung der Saamen zu hüten. Die Wurzel ist dickholzig, groß, lang, und geht tief in die Erde hinunter.

Die Erde zum Waidbau muß leicht, mild, schwarz und fruchtbar seyn. Eine neu umgebrochne Wiese, ein fetter und noch dazu gedüngter Sandboden ist sehr gut; auf steinigtem Boden aber, oder auf einem Felde, das keinen tiefen Grund hat, gedeihet diese Pflanze nicht. Der Lage nach sind die Felder gut, welche in einer Ebene liegen, noch besser, die an der Mittagsseite einer Anhöhe. Das Feld muß, wenn es in der Ebene liegt, und also das Wasser nicht von selbst abläuft, Wasserfurchen erhalten, auch muß es das Jahr zuvor, ehe man Waid drauf pflanzet, gut, und zwar wo möglich, mit Schafmist gedüngt werden. Hernach bauet man noch Weizen oder Zwiebeln u. dergl. darauf, und arbeitet das Feld mit dem Pfluge, oder noch besser mit Spaten oder Hacke dreimal um, nämlich im November, Februar und März oder April. Vor der Saat ebnet man das Feld, so daß die Schollen oder Erdklöße mit der Egge zerrissen, oder mit Schlägeln zerschlagen werden.

Gesäet wird der Waid im Anfange Aprils, oder wenn es noch zu kalt wäre, etwas später. Wenn es die Witterung verstattete, so könnte man schon im Januar oder Februar in das zubereitete Winterfeld säen, und untereggen lassen, denn diesem Saamen schadet Frost und Schnee nichts. Säet man ihn aber in die Brache, so geschieht es im März oder doch spätstens im April. Man braucht zu einem Acker nur die Hälfte des sonst gewöhnlichen Saamens von andern Früchten, und weil derselbe leicht ist, so muß man ihn bei stillem Wetter säen, und

ihn mit eben so viel Häckerling vermengen, damit er sich desto besser zertheile. Er wird so dünn gesäet, daß eine Pflanze von der andern ohngefähr einen halben Schuh abstehet. Steht er dichter; so muß ein Theil ausgerauft werden, denn, wenn sie zu dicht stehen, so bleiben die Pflanzen klein und bringen wenig Blätter. Der Saame wird durch die Egge oder den Rechen zugedeckt.

Wenn der Saame in der 4ten Woche aufgegangen ist, so muß man, sobald die Waidpflanze zu erkennen und einen Finger lang, alles Unkraut und die überflüssigen Waidpflanzen ausgäten. Besonders muß man auch den falschen Waid mit rauhen Blättern, der sich leicht darunter mischt, und die Kraft des guten schwächt, auszuraufen suchen. Dann muß man auch, indem man das Unkraut ausrauft, einigemal felgen, und Erde unten um die Waidstöcke anhäufen. In ländern, wo man Wasser genug bei der Hand hat, wässert man auch wohl den Waidacker. Allein wenn man nicht so viel Wasser hat, daß man es oft genug wiederholen kann, so ist es besser, wenn man es unterläßt, weil die Sonne alsdann den Boden nur desto härter macht. Wenn die Witterung gut ist, so werden die Blätter des Waidkrauts dreimal in einem Sommer eingesammelt; die letzten Blätter müssen noch vor dem ersten Froste gesammelt werden, sonst taugen sie nichts. Die Reife der Pflanze erkennt man an dem Gelbwerden der untersten Blätter. Will man Saamen ziehen, welcher aber erst im andern Jahre erscheint, so muß man einige Stöcke über Winter stehen lassen, ohne ihnen alle Blätter abzunehmen; doch darf man sie ihnen auch nicht alle lassen, sonst kommen die Blüthen zu bald und leiden im Frühlinge von der Kälte. Am besten ist es, wenn der Saame erst im August des andern Jahres reif wird.

Dem Waid schadet nichts mehr als Unkraut, trockne Witterung und Heuschrecken, welche oft in einem Abende ein Feld abfressen. Spürt man diese, so ist es am besten, sogleich die ganzen Pflanzen abzuschneiden; denn die

Wurzel treibt hernach wieder aufs neue. Man darf ein Feld nicht nach einander fort mit Waid bepflanzen, sondern man besäet es im 2ten Jahre mit Weizen, im dritten mit Hirse, und erst im 4ten wieder mit Waid; dabei muß aber der Dünger nicht vergessen werden.

In Thüringen, wo viel Waid gebaut wird, verfährt man dabei auf folgende Art: Man düngt einen Acker, den man hätte brach liegen lassen, gleich nach Einerndtung der Sommerfrüchte sehr stark mit gutem, wohlverfaulten Miste, breitet ihn auf dem Acker gleich aus, und pflügt ihn sogleich unter. Dabei geht eine Person hinter dem Pfluge her, und thut den Dünger in die Furche, damit er gut mit Erde bedeckt werde. Im Frühlinge pflügen einige den Acker noch einmal, sobald es geschehen kann, da ihn dann die einfallenden Fröste noch recht mürbe machen. Ungefähr in der Mitte des Monat März, wenn es die Witterung erlaubt, säet man bei windstillem Wetter auf einen Thüringschen Acker 2½ Pf. Saamen. Diesen egget man unter die Erde und fährt hernach noch mit einer kleinen Egge darüber hin. Nach 5 bis 6 Wochen geht der Saame auf.

Wenn er vier Blätter hat, schafft man sowohl das Unkraut, als die überflüssigen, einander zu nahe stehenden Waidpflanzen weg. Letztere sollen ungefähr 9 bis 12 Zoll von einander entfernt stehen. Sobald nur die untersten Blätter gelb zu werden anfangen, so kniet man zu jedem Stocke hin, faßt die sämmtlichen Blätter in eine Hand zusammen, und stößt sie mit der andern durch ein scharfes Stoßeisen ab, wozu auch jedes lange Messer dienen kann. Doch nimmt man die Krone flach und verletzt keinen Nebenkeim der Wurzel. Beim Stechen wird vorzüglich darauf gesehen, daß es weder zu hoch noch zu niedrig geschehe, daß das unterste Blatt mit abgehe, damit beim Zusammenrechen die Stauden beisammen bleiben, kein Blatt liegen bleibe und das Zusammenharken in kürzerer Zeit geschehe. Bei dem Winterwaid geschieht das Stechen gemeiniglich nach Pfingsten, bei dem im Früh-

jahr gesäeten aber nach Johannistag. Es werden dabei alte Blätter der Pflanzen mit einem besonders dazu verfertigten scharfen Eisen von der Wurzel, aber ohne sie zu beschädigen, bei gutem Wetter abgestoßen, in breiten Körben haufenweise zusammengetragen und auf Wagen, die zu dem Ende mit Flechten versehen seyn müssen, vom Lande weggefahren. Weil die Blätter gemeiniglich staubig sind, so fährt man sie an einen Fluß und wäscht sie in großen Weidenkörben, die man mit Blättern angefüllt einigemal in den Fluß taucht. Nach 4 bis 5 Wochen können die Blätter schon wieder wie das erstemal abgestochen werden, und bei guter Witterung kann es auch wohl noch im Spätherbste zum drittenmale geschehen. Giebt es aber keine dritte Ernte, so läßt man die Stöcke über Winter stehen und stößt die Blätter im Frühjahre ab; diese sind aber dann von geringerer Güte.

§. 262.

Wasserfeste Filzmützen und Helme. (Huthmacher.)

Unter den neuen englischen Erfindungen zeichnet sich auch diejenige aus, den Filz so zu bearbeiten, das er wasserdicht und hiebfest wird. Der Erfinder ist Herr William Bicknell, und hat auf das vom Könige erhaltene Privilegium sein Verfahren jetzt bekannt gemacht. Es ist folgendes:

Er nimmt ungefärbten Filz und giebt ihm die beliebige Gestalt als Kappe oder Helm, und steift die inwendige Seite mit gewöhnlichem Leim. Dann wird die Mütze oder der Helm, über eine Form geschlagen und ein oder mehrmal in einen, mit nachfolgender Mischung gefüllten Kessel eingetaucht, bis die Außenfläche eines Achttheils von einem Zoll dick (oder nach Belieben mehr oder minder von der Mischung bedeckt oder bekleidet) ist. Diese Mischung besteht aus 25 Pf. Harz, 1 Pf. Wachs und 1 Pf. Pech, welche zusammen gekocht oder geschmolzen werden.

Ist die Kappe oder der Helm auf diese Art außen gleichförmig überzogen, so läßt man den Ueberzug kalt werden. Ehe er aber ganz erhärtet und erkaltet, wird er mit einem Polirholze oder anderm Instrumente der Art geglättet. Hierauf überfährt man die Außenseite mit einer Bürste oder einem Schwamm, die in einer kochend heißen Farbe getaucht sind. Die Bestandtheile dazu sind 12 ℔ Kampescheholz, $1\frac{1}{4}$ ℔ Kupferwasser, $\frac{1}{2}$ ℔ Leim, 1 ℔ Kienruß, zusammen in ohngefähr 8 Gallonen Wasser gekocht. Nach dieser Operation wird eine andere Flüssigkeit zubereitet. Sie besteht aus gleichen Quantitäten Lauge, Wachs und gebranntem Elfenbein; das letztere siebt man erst durch ein feines Sieb. In diese kochende Flüssigkeit nun wird die Kappe eingetaucht, und wenn sie kalt geworden ist, wieder geglättet. Auf die Art aber, daß die verschiedenen Kompositionen, die nun nach einander auf den Filz aufgetragen worden sind, gut in einander verarbeitet werden, und das Ganze fest und haltbar wird.

Zuletzt wird die Kappe mit einem besondern Instrumente ganz polirt. Es kann dieses ein Drehrad oder eine Drechselbank seyn. Wenn die Kappe nun ganz fertig ist, so muß sie vollkommen wasserdicht und hiebfest seyn, so daß sie einem recht starken Säbelhieb widersteht. Man kann sie viele Jahre rein und sauber erhalten, wenn man sie von Zeit zu Zeit außen anschwärzt, und mit der Bürste glättet.

§. 263.

Wasserpresse. (Siehe Luftpresse 3ter Band §. 128.)

(Mechanikus.)

Die Flüssigkeiten haben bekanntlich die Eigenschaft, wenn irgendwo Druck auf sie einwirkt, denselben nach aller Richtungen gleichmäßig fortzupflanzen; ein Beispiel wird dieß deutlicher machen. Wenn auf einen Quadratzoll Wasser mit 4 ℔ Kraft gedrückt würde, und die Grund- und Seitenwände des Gefäßes 20 Quadratzoll hielten, so würde das Wasser auf jeden Quadratzoll der

Seitenwände mit 4 ℔ Kraft drücken, also auf das ganze Gefäß mit 80 ℔ Kraft. Dieß ist die bemerkenswerthe Eigenschaft flüssiger Körper, auf welche sich die auffallendsten hydrostatischen Erscheinungen gründen.

Man nennt diese große Vermehrung des Drucks in Flüssigkeiten, wenn sie rings in Gefäßen eingeschlossen sind, hydrostatisches Paradoxon; indessen ist diese Erscheinung nur paradox, wenn man die Wirkung des Druckes auf Flüssigkeiten nach der auf feste Körper beurtheilt.

Auf dieses Gesetz gründet sich die sogenannte hydraulische Presse, welche Bramah in England erfunden hat, und welche mit so vielem Nutzen an die Stelle der besten Schrauben- und Hebelpressen gesetzt wurde. Bramah ließ sich unterm 31. März 1796 ein Patent für diese Presse geben, und seit dieser Zeit ist sie in England immer allgemeiner, und ihr außerordentlicher Werth immer mehr anerkannt worden.

Man gebraucht sie besonders statt der Schraubenpressen in den Papiermühlen, in den Tuchfabriken selbst auf Comptoiren zum Briefkopiren, zum Zusammenpressen des Heues, damit es sich leichter verführen läßt, und zum Theil auch zum Heben, zum Ausreißen der Bäume u. s. w. Ihre Kraft ist so außerordentlich, daß die dicksten Balken, 6 bis 7 Zoll dicke Eisenplatten damit zerbrochen, Lasten von 6000 Pfund und mehr gehoben werden können.

In Frankreich verfertigte Perrière zu Chaillot hydraulische Pressen. In Deutschland hatte erst im Jahr 1818 der Mechanikus Neubauer in Magdeburg eine eigne hydraulische Presse erfunden, die durch 2 Menschen bewegt wird, in Zeit von einigen Minuten zu ihrer höchsten Wirkung kommt, und einen Druck von 300,000 Pfund ausübt. Dabei erfordert sie nicht mehr Raum, als eine gewöhnliche Schraubenpresse, und leistet doch so viel als 8, beim Papierpressen selbst soviel als 15 gewöhnliche Schraubenpressen. Beim Auspressen der

Runkelrüben giebt sie 50 Procent Saft mehr, als die gewöhnliche Presse.

Herr Obristlieutenant Fischer, Inhaber einer berühmten Stahlfabrik in Schaffhausen, liefert in einem lehrreichen Tagebuche einer im Jahr 1814 gemachten Reise über Paris nach London und einigen Fabrikstädten Englands, vorzüglich in technischer Hinsicht, Seite 155 bis 158 (Arau bei Sauerländer 1816) folgende Beschreibung der oben genannten Presse.

Unter so vielen außergewöhnlichen und nützlichen Einrichtungen und Werkzeugen, welche die Manufactur des Herrn Gott zieren, bemerke ich auch noch die auf dem festen Lande wahrscheinlich noch wenig bekannte, aber wegen ihrer fast ins Unendliche zu vermehrenden Kraft äußerst merkwürdige hydraulische Presse, deren Erfinder ein sehr berühmter Mechaniker in London, Herr Bramah, ist, welchem man auch eine besondere und wirksame Gattung Feuerspritzen zu verdanken hat. Das Princip dieser Presse beruht auf dem sogenannten hydrostatischen Paradox, und wenn man die Maschine und die Einfachheit der dabei in Ausführung gebrachten Ideen sieht, so geht es einem, wie den Spaniern mit des Columbus Ei: man wundert sich, daß die Sache nicht schon längst erfunden worden, da man etwas Aehnliches in der Physik, nämlich den hydrostatischen Blasebalg, schon früher kannte, als diese Maschine, die in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erfunden wurde.

Gerade wie bei dem hydrostatischen Blasebalg drückt diese Presse auch von unten nach oben, und ihre Hauptbestandtheile sind zwei sehr starke, mit Kolben versehene und mit Wasser angefüllte Cylinder oder Pumpen von sehr ungleichem Durchmesser, wodurch die Einspritzung des Wassers aus der kleinen Pumpe, an deren Kolbenstange ein verhältnißmäßig langer Hebel angebracht ist, der Kolben in der größern, der gegen den zusammenzupressenden Gegenstand wirkt, hinaufgedrückt wird, und

zwar mit einer Kraft, die um so viel größer ist, als das Quadrat des Durchmessers der kleinen Pumpe im Quadrat des Durchmessers der großen Pumpe enthalten ist, multiplicirt mit der Länge des Hebels an der kleinen Pumpe und der daran verwendeten Kraft; so daß z. B. wenn der Durchmesser der großen Pumpe = 1 Zoll, der Durchmesser der kleinern Pumpe = $\frac{1}{4}$ Zoll, die Länge des Hebels 15, und die Entfernung vom Mittelpunkte der Bewegung zum Punkte der Kraft 2 Zoll ist, und am Ende des Hebels ein Mann mit einer Kraftäußerung von nur 50 derselben niederdrückt, so wirkt der aufsteigende Kolben der großen Pumpe mit einer Kraft gegen den hier zu pressenden Gegenstand = $\frac{1^2}{\frac{1}{4}2} \times \frac{15}{2}$ $\times$ 50 = 120 $\times$ 50 = 6000 Pfund oder 60 Centner.

Da in dieser Berechnung alle Verhältnisse nur klein angenommen sind, und leicht verzehnfacht werden könnten, so ist leicht einzusehen, wie weit man in Vermehrung der Kraft bei dieser Maschine gehen kann, die noch den großen Vortheil darbietet, daß die Reibung, die nur an die Circumferenz der Kolben Statt hat, ohne Vergleich geringer ist, als die der Schraube, welche fast ohne Ausnahme als mechanische Potenz bei der Konstruktion von Pressen angewendet wird. (Das Wesentliche dieser, so wie anderer Wasserpressen, deren Zusammenstellung, Berechnung ihrer höchsten Kraft und Anwendung zu den verschiedenen Gegenständen, siehe erweitert im Supplementband in W.)

§. 264.

Wasser, künstliche. Mineral-Wasser. (S. auch 3ten Bd. §. 104—106. Chemiker.)

Man hat mit Recht behauptet, daß eine chemische Analyse nicht eher für geendigt zu halten sey, als bis man es dahin gebracht habe, aus den gefundenen Bestandtheilen wieder den natürlichen Stoff zusammensetzen zu können. Mit der Untersuchung der Bestandtheile der

natürlichen Mineral-Wasser scheinen unsre Chemiker es wirklich jetzt sehr weit gebracht zu haben, denn man besitzt jetzt die Kunst, mineralische Wasser zu verfertigen, die den natürlichen in allem gleich sind, und noch den Vorzug haben, daß man sie zum mediciniſchen Gebrauche so oder anders modificiren kann. Es ist wirklich bloßes Vorurtheil, wenn man glaubt, daß die künstlichen Mineralwasser, die mit Sorgfalt bereitet sind, den natürlichen auch nur im Geringsten nachstehen. — Wir wollen, um die Sache möglichst einleuchtend darzustellen, erst die Bestandtheile mehrerer vorzüglich berühmten natürlichen Mineralwasser angeben, und dann zeigen, auf welche Weise diese Wasser durch Kunst bereitet werden können.

In 20 Pfunden oder 320 Unzen Selterwasser sind enthalten:

Fixe Luft oder Kohlensäure	218 $\frac{2}{11}$	Kubikzoll
Kalkerde . . .	61 $\frac{0}{11}$	Gran
Bittererde (Magnesia) .	107 $\frac{3}{11}$	—
Mineralalkali (Soda) .	87 $\frac{3}{11}$	—
Küchensalz . . .	398 $\frac{2}{11}$	—

Das Seydschützer Bitterwasser enthält in 20 Pfunden:

Kohlensäure . . .	14 $\frac{6}{11}$	Kub. Zoll
Kalkerde . . .	1 $\frac{4}{11}$	Gran
Bittererde . . .	45 $\frac{5}{11}$	—
Gyps	89 $\frac{1}{11}$	—
Bittersalz . . .	3120 $\frac{5}{111}$	—

Das Spaawasser liefert in der gleichen Menge:

Kohlensäure . .	163 $\frac{7}{11}$	Kub. Zoll
Kalkerde . . .	30 $\frac{10}{11}$	Gran
Bittererde . . .	72 $\frac{8}{11}$	—
Eisen . . .	11 $\frac{9}{11}$	—
Mineralalkali . .	30 $\frac{10}{11}$	—
Küchensalz . . .	3 $\frac{7}{11}$	—

Das Pyrmonter Wasser enthält in der gleichen Menge:

Kohlensäure . .	600	Kub. Zoll
Kalkerde . . .	69 $\frac{3}{4}$	Gran
Bittererde . . .	67 $\frac{4}{5}$	—

Eisen	$21\frac{1}{10}$	Gran
Glaubersalz	$57\frac{4}{5}$	—
Gyps	$173\frac{3}{5}$	—
Bittersalz	$109\frac{2}{5}$	—
Kochsalz	$42\frac{2}{5}$	—
Bitterkochsalz	$26\frac{4}{5}$	—

Das Schwallbacher in gleicher Menge enthält:

Kohlensäure	$338\frac{2}{11}$	Kub. Zoll
Kalkerde	$18\frac{1}{3}$	Gran
Bittererde	$16\frac{1}{10}$	—
Eisen	$11\frac{1}{10}$	—
Mineralalkali	$3\frac{1}{3}$	—
Gyps	$8\frac{8}{10}$	—
Kochsalz	$2\frac{7}{10}$	—

Der Egersche Sauerbrunnen in gleicher Menge liefert:

Kohlensäure	$338\frac{2}{11}$	Kub. Zoll
Kalkerde	$18\frac{1}{3}$	Gran
Bittererde	$11\frac{1}{10}$	—
Eisen	$16\frac{8}{10}$	—
Mineralalkali	$3\frac{1}{3}$	—
Gyps	$8\frac{8}{10}$	—
Kochsalz	$2\frac{7}{10}$	—

Dieß sind die Resultate der Untersuchung der berühmtesten Mineralwasser. Man sieht, daß die sogenannte Kohlensäure einen Hauptbestandtheil aller dieser Wasser ausmacht. Die Kohlensäure ist nichts Anderes als im Wasser aufgefangenes kohlensaures Gas, welches sie durch ihren Geschmack zu erkennen giebt. Weil sie in dem Gas, das sich aus Kohlen entwickelt, enthalten ist, heißt sie Kohlensäure, und weil sie in luftförmiger Art erscheint, auch Luftsäure. Sie macht nicht nur einen Bestandtheil aller organischen Substanzen aus, sondern ist auch in mehreren Fossilien, vorzüglich in den rohen Kalkerden, im Marmor enthalten.

§. 265.

Wasser, künstliche. Wesentliche Bereitung. (Chemiker.)

Man erhält dieses kohlensaure Gas auf drei verschiedene Arten, durch Feuer, durch Säuren oder durch Gährung. Um es durch Feuer zu erhalten, füllt man eine beschlagene gläserne oder irdene Retorte mit langem Halse mit Kreide, Kalkerde, ungebranntem Kalk oder Marmor bis über die Hälfte an, und legt sie in den Reverberirofen oder Windofen mit Kohlen umgeben. An den Hals derselben befestiget man eine lange, unten aufwärts gebogene gläserne Röhre, deren Ende in ein mit Wasser angefülltes Glas reicht, das in einem größern mit Wasser angefüllten hölzernen Gefäße auf einem durchlöcherten Brette umgestürzt, befestiget ist. Wie nun bei dieser Zurüstung die Wirkung des Feuers auf den eingeschlossenen Körper in hinlänglicher Stärke erfolgt, so erscheint die Luftart, steigt durch das Rohr in das umgestürzte Glas, und treibt dagegen so viel Wasser aus, als das Maß der eingetretenen Luftart beträgt. Die Art kohlensaure Luft durch Gährung zu bereiten, ist die langsamste und darum auch minder gewöhnlich. Es wird eine große Flasche mit gährungsfähigen Körpern bis auf drei Viertheile angefüllt, in die Oeffnung der Flasche eine gebogene Glasröhre befestiget und übrigens wie oben verfahren.

Die gewöhnlichste und bequemste Art, daß man das kohlensaure Gas aus den oben genannten Körpern durch Aufgießen von Säuren entbindet, wollen wir umständlich beschreiben. Sie ist von Verschiedenen verschieden angegeben worden; die Abweichung liegt aber nur in den Handgriffen; das Wesentliche des Verfahrens ist dasselbe.

Die Hauptsache ist, das Wasser mit kohlensaurem Gas zu schwängern. Will man dieß nur im Kleinen versuchen, so füllt man eine starke Flasche mit eingeriebenem Stöp-

sel mit kaltem destillirten Wasser voll, bringt sie mit ihrer Mündung nach unten gekehrt in ein mit Wasser angefülltes Gefäß, zieht den Stöpsel aus, und führt sie mit ihrer Mündung über das Ende der Röhre, aus dem das kohlensaure Gas hervortritt. Diese Röhre ist in der Mündung einer Flasche befestigt, in welche man verdünntes Vitriolöl auf Kreide gegossen hat. Diese Flasche hat zwei Oeffnungen, eine, worin die Röhre befestigt ist, und eine zweite, durch welche die verdünnte Schwefelsäure eingegossen, und die nach jedesmaligem Eingießen schnell wieder mit dem Stöpsel verschlossen wird. So oft sich nun in dieser Flasche kohlensaure Luft entbindet, geht sie durch die Röhre in die umgekehrte Flasche mit Wasser über, und drängt da einen Theil Wasser von gleichem Umfange wie die Quantität des übergehenden Gas heraus. Man läßt nun so viel Gas in die Wasserflasche übergehen, bis die Hälfte des Wassers herausgetrieben ist. Nun stopft man die Flasche im Wasser zu, und schüttelt sie eine Zeit lang. Besser ist es aber, man läßt sie mit der offenen Mündung im Wasser, und schüttelt sie so. Denn in der verschlossenen Flasche würde sich das Gas zu sehr verdünnen, und also nur wenig von dem Wasser eingesaugt werden können. Ist aber die Mündung der Flasche offen, so kann der leere Raum, der durch die Einsaugung des Gases entsteht, durch Wasser, das in die Flasche hinaufsteigt, wieder ersetzt werden. Ist auf diese Weise das in die Flasche übergegangene Gas eingesaugt worden, so läßt man wieder von neuem Gas hinübergehen, bis das Wasser mit demselben gesättigt ist. Nun schüttet man in diese Flasche die eben angeführten Stoffe nach Verhältniß der Menge Wassers, und je nachdem man diese oder jene Gattung von Mineralwassern nachahmen will.

§. 266.

Wasser, künstliche, nach einem neuen Verfahren. (Chemiker.)

Herr Dr. Fierlinger in Wien hat ein neues Verfahren erfunden, das Wasser mit kohlensaurem Gas zu schwängern, was sonst allerdings seine Schwierigkeit hat, welches in Folgendem besteht:

Man füllt gewöhnlich runde Flaschen mit Wasser an, stürzt sie vorsichtig um, damit keine Luft hinein kommt, und füllt sie auf die im vorigen §. gelehrte Weise mit kohlensaurem Gas an. Er bediente sich zur Entbindung des Gas statt der Kreide des Küchensandes, mit welchem gewöhnlich die Zinnteller gereinigt werden. Wenn die Flasche mit Gas ganz voll, und also vom Wasser ganz leer ist, so verstopft man sie unter dem Wasser mit einem Stöpselventil, nimmt sie vorsichtig von dem Apparate weg, indem man den Hals der Flasche in ein kleineres Gefäß unter dem Wasser steckt, und taucht sie dann unter Wasser in einen eigenen cylindrischen hohen, fast röhrenmäßigen Topf, der 2 Fuß hoch, und dem Durchmesser der Flasche gemäß weit ist, um bei einer geringern Menge Wasser einen desto stärkern Druck anbringen zu können. Die auf diese Art mit kohlensaurem Gas gefüllten, und so ganz unter Wasser getauchten Flaschen saugen sich vermöge der Verwandtschaft des kohlensauren Gases zum Wasser mit diesem beinahe voll an. Auf diese Art geht ein Wasser hervor, das gleichen Kubikinhalt in gleichem Kubikinhalt Wasser enthält; denn das Wasser ist in den Raum des Gases gedrungen. Es ist ziemlich stark und kann noch stärker gemacht werden. Bei diesem Verfahren bleibt das geschwängerte Wasser in dem Gefäße, aus welchem es getrunken wird; es geht also kein Gas durch Umgießen verloren.

Die eben erwähnten Stöpselventile sind genau in die Flaschen passende, der Länge nach durchbohrte und ausgefeilte Korkstöpsel, deren obere Oeffnung mit einem

zinnernen Blättchen bedeckt wird, welches mit einem Faden an den Stöpsel befestigt ist, indem man es durchbohrt und den Faden durchzieht. Wenn dieses Blättchen oben mit einem Grübchen versehen wird, in welches man Eisenfeilspähne legt, so wird das Wasser eisenhaltig, und zwar so stark, daß es mit geistiger Gallapfeltinktur einen schwarzen Niederschlag giebt, und einen sehr starken Eisengeschmack bekommt.

Das auf diese Art bereitete Wasser ist schon ziemlich an Gas und Eisen reichhaltig, aber es kann durch wiederholtes Schwängern noch reichhaltiger gemacht werden. Der Erfolg dieser Arbeit hängt von einer dem Eispunkte nahen Temperatur ab, und würde also im Sommer nur in Eisgruben gelingen. Die Einsaugung muß innerhalb 24 Stunden vor sich gehen, oft eher, wenn das Wasser die gehörige Güte bekommen soll. Widrigenfalls füllen sich die Flaschen zwar auch später an, aber das Wasser verliert auch an seiner Güte. Auch die besten Ventile scheinen daher nur mit der Zeit durchzulassen, was bei einer geschwinden Einschluckung nicht der Fall ist.

§. 267.

Wasser, künstliche. Alkalisches, Oxygen-, Hydrogen-, Kohlengesäuertes und Schwefelhaltiges Hydrogen-Wasser. (Chemiker.)

Die Dosis dieser Ingredienzien ist auf Flaschen berechnet, deren eine 20 Unzen Wasser hält.

1. Alkalisches Wasser.

Kohlensaures Gas durch Schwefelsäure entbunden das Sechsfache seines Umfangs kohlensaures Gewächsalkali 144 Gran.

2. Oxygen Wasser.

Sauerstoff die Hälfte seines Umfangs.

3. Hydrogen Wasser.

Wasserstoffgas ein Drittheil seines Umfangs.

4. Kohlengesäuertes Hydrogen Wasser.

Kohlengesäuertes Wasserstoffgas zwei Drittheil seines Umfangs.

5. Schwefelhaltiges Hydrogen Wasser. Wasserstoffgas die Hälfte vermischt mit $\frac{1}{32}$ schwefelhaltigem Wasserstoffgas.

Kohlensaure Kalkerde (carbonate de chaux). Unter diesem neuen Namen ist nichts anders als die gemeine rohe Kalkerde verstanden, die wegen der Kohlensäure, die sie aus der Luft eingesogen hat, kohlensaure genannt wird. Hierher gehören die verschiedenen Arten von Kalkstein, Kreide, Mergel u. dgl.

Wasserstoffgas hieß sonst brennbare oder entzündliche Luft. Man erhält es auf folgende Art: Destillirtes Wasser wird in eine kleine gläserne Retorte gefüllt, in ein Sandbad gelegt, und der Hals der Retorte an einen eisernen Flintenlauf gekittet, dessen innere Fläche vom Roste frei ist, und läßt diesen etwas geneigt durch einen andern Ofen treten. Man bringt hierauf das Wasser in der Retorte zum Sieden, während man den mittlern Theil des Flintenlaufs glühend erhält. So wie nun die Wasserdämpfe durch den glühenden Theil des Flintenlaufs streichen, verwandeln sie sich in eine sehr leichte Gasart, die man Wasserstoffgas nennt. Ist die Mündung des Flintenlaufs in Wasser getaucht, so tritt das Gas in Gestalt von Blasen auf dem Wasser hervor, und kann so aufgefangen werden.

Dieses Wasserstoffgas läßt sich mit kohlensaurem Gas auf folgende Art verbinden: statt des Flintenlaufs nimmt man eine beschlagene Röhre aus hartem Glase, die im Durchmesser 8 bis 12 Linien weit ist. In der Mitte der Röhre lege man 28 Gran Kohle, die vorher in verschlossenen Gefäßen gehörig ausgeglüht, und zu einem gröblichen Pulver gebracht ist; an die obere Mündung der Röhre kittet man den Hals einer kleinen gläsernen Retorte, die mit einer genau abgewogenen Menge destillirten Wassers gefüllt ist, und legt sie in ein Sandbad. Das untere Ende der Röhre kittet man luftdicht

in eine kleine Mittelflasche, aus der eine andere gekrümmte Röhre unter Wasser geht. Man bringe das Wasser in der Retorte zum Kochen, die Glasröhre aber mache man an der Stelle, wo sie die Kohle enthält, vorher glühend, und die Mittelflasche erhalte man gehörig kühl. Die Wasserdämpfe, die hiebei durch die glühende Kohle streichen, verwandeln sich auch in Luft, und das übrige Wasser sammlet sich in der Mittelflasche. Die erhaltene Luft besteht aus brennbarem und kohlensaurem Gas.

Das schwefelhaltige Wasserstoffgas war sonst unter dem Namen Schwefelleberluft (aër hepaticus) bekannt. Die Schwefelleber ist eine Verbindung des Schwefels mit Alcali; destillirt man die Schwefelleber mit Wasser, so erhält man das schwefelhaltige Wasserstoffgas.

Kohlensaures Mineralalkali (kohlensaures Natrum) ist eine Verbindung der reinen Soda mit Kohlensäure. Man füllt eine große und starke Flasche mit kohlensaurem Gas an, schüttet etwas von einer concentrirten Lauge der gereinigten Spda hinzu, und läßt sie allmählig an den Wänden derselben hin und herlaufen, während man die Flasche verstopft hat. Das kohlensaure Gas wird hiebei schnell verschluckt, und die Lauge schießt nach einiger Zeit zu Krystallen an.

Salzsaures Mineralalkali ist eine Verbindung der Soda mit Salzsäure, die man im gemeinen Leben Küchensalz oder Kochsalz nennt.

Kohlensaures Eisen ist nichts anders als Eisen, das Kohlensäure aus der Luft angezogen und sich dadurch verkalkt hat. Im gemeinen Leben nennt man es Rost.

Kohlensaures Gewächsalkali erhält man, wenn man gereinigte Potasche oder Weinsteinsalz eben so mit Kohlensäure schwängert, wie oben von der kohlensauren Soda gelehrt worden ist.

Schwefelsaure Bittererde erhält man, wenn man Magnesia in Schwefelsäure auflöst, dann die gesättigte Auflösung abraucht, und in Krystalle anschießen

läßt. Diese Krystalle sind sodann schwefelsaure Bittererde oder mit einem bekanntern Namen Bittersalz.

Sauerstoffgas fängt jetzt an, unter dem Namen Lebensluft bekannter zu werden, und wird erhalten, wenn man eine kleine irdene Retorte mit reinem gepülverten Braunstein ganz anfüllt, an die Mündung derselben eine blecherne Röhre ankittet, und dann die Retorte allmählig bis zum Glühen bringt. Sobald der Braunstein glühend wird, entwickelt sich die Lebensluft, die man daran erkennt, daß ein glimmender Holzspahn, darein getaucht, von selbst zur Flamme ausbricht.

§. 268.

Wasserräder zu schmieren. (Müller.)

Unter den verschiedenen Bauarten der Wasserräder scheint diejenige die dauerhafteste zu seyn, wenn ein Flügelrad in die Zähne eines andern eingreift, und, indem es sich selbst um seine Axe dreht, einem andern die Bewegung mittheilt. Diese Bauart würde auch in jeder Rücksicht die vortheilhafteste seyn, wenn man Mittel gefunden hätte, die Zähne gut geschmiert zu erhalten. Weil aber die Zähne beständig naß werden, so will die Schmiere nicht gut daran haften. Die gewöhnliche Art zu schmieren ist ebenfalls von keinem oder nur geringem Nutzen, indem sie dem Sande Zugang läßt, wodurch sodann die Zähne abgenutzt werden. Indeß, wenn auch das Wasser keinen Sand mit sich führte, so wäre doch die Friktion stark genug. Die Zähne nützen sich auf diese Weise oft ganz ab. Einen neuen Ring mit Zähnen ansetzen zu lassen, kostet viel und verursacht Störung. Man dachte also auf ein Mittel, diesen Unbequemlichkeiten abzuhelfen, und durch eine bequem angebrachte Schmiere die Zähne dauerhaft zu erhalten.

Dieser Zweck wird erreicht, wenn man an dem Flügelrade, welches die andern umtreibt, einen oder mehrere Flügel hohl macht und sie mit Schmiere anfüllt, die an

den beiden zwischen die Zähne einpassenden Seiten durch kleine Oeffnungen durchschwitzt.

Der Flügel, welche Schmiere enthalten, müssen so viele seyn, daß sie in einer gewissen Anzahl von Umwälzungen des Flügelrades jeden Zahn des andern Rades berühren; z. B. bei einem Flügelrade von 12 Flügeln, sind 4 derselben mit Schmiere gefüllt hinreichend, um ein Rad, das 304 Zähne hat, nach mehrmaligem Umlaufen zu schmieren. Hat das Rad 13 Flügel, wovon nur einer mit Schmiere gefüllt ist, so ist dieß für ein Rad von 168 Zähnen hinreichend. Das Ende der Flügel, welche Schmiere enthalten, ist von einer Kupfer- oder Eisenplatte gemacht, und muß zwischen die Zähne des andern Rades gut einpassen. Ist dieses, so kann ein Balken von geringem Gewichte, der auf einen an der Axe des Treib- oder Flügelrades angebrachten Kloben drückt, das ganze Räderwerk aufhalten.

Die Schmiere selbst besteht aus einer Mischung von Unschlitt, Oel und Reißblei, die eine ziemliche Konsistenz haben, und etwa zweimal die Woche angefrischt werden muß.

§. 269.

Wasserraketen, welche schwimmend brennen. (S. auch 1. Bd. §. 25. u. 66., 2. Bd. §. 99. 101. 102. u. 104., 3. Bd. §. 1. 71. u. 72. Feuerwerker.)

Die Raketen werden folgendergestalt gemacht. Eine Hülse, die gehörig geschlagen ist, wird ohngefähr $\frac{1}{3}$ in den Satz eingebohrt, und an solche Hülse ein Cylinder befestiget, der halb so lang als die Rakete, auch oben und unten mit einer Scheibe, worin ein Loch nach der Weite der Hülse seyn muß, versehen ist. Man steckt solche in die Rakete, taucht diese nebst dem Cylinder in geschmolzenes Pech oder Wachs, zündet sie an und wirft sie in das Wasser. Der Cylinder ist im Durchschnitt 3 mal so dick, als die Rakete. Oder man macht an die verfertigte Hülse einen Kegel von Pappe, steckt sol-

chen bis an den Hals in die Rakete, macht ihn fest und tauchet ihn alsdann in Pech, (s. §. 5. bis incl. 18).

§. 270.

Wasserraketen, welche Schwärmer von sich werfen. (Feuerwerker.)

Man mache Hülsen, worin 1 bis 2 löthige Hülsen von Schwärmern gehen, schlage sie zu drei Diameter hoch mit Wasserraketensatz; alsdann thue man etwas Pulver dazu und darauf einen zu 2 Zoll tief gebohrten und angefeuchteten Wasserschwärmer, der genau die Länge der Hülse hat, verpappe die Hülse oben mit Papier und bestreiche alles mit Talg, oder tauche sie ins Wasser. Der Schwärmer kann ebenfalls mit Talg bestrichen werden, damit er kein Wasser an sich ziehe. Statt der Schwärmer können auch Wasserlichter, die mit einem Schlag versetzt sind, genommen werden. Dergleichen Raketen müssen gleich geschlagen werden, daß sie sich untertauchen und wieder hervorkommen.

§. 271.

Wasserschwärmer zu machen. (Feuerwerker.)

Zu den Schwärmern, die im Wasser brennen, wird eine Hülse in einem 2—3, höchstens aber 4 löthigen sogenannten Wasserstock erfordert. Dieser muß von dem besten Papier mit allem Fleiß bearbeitet, wie eine ordentliche Raketenhülse 10 Kaliber lang seyn. Sie werden mit nachfolgendem Satz zu 6 Kaliber geschlagen. Auf den Satz wird, wie bei den Landschwärmern, ein Pfropf oder ein dünnes rundes hölzernes Scheibchen mit Löchern versehen gesetzt, worauf man 3 Kaliber hoch Pulver zum Schlag hineinschüttet und Papier drauf stopfet. Zuletzt wird die Hülse gewürget, und nachdem sie gebunden und geleimt worden, spitzig beschnitten.

Der Satz zu diesen Schwärmern ist folgender:

Salpeter 1 Pf.,

Schwefel ½ Pf.,

Mehlpulver 8 Loth,
Kohlen 2 Loth, oder:
1½ Pf. Salpeter,
24 Loth Schwefel,
16 — Pulverstaub und
24 — Kohlen.

§. 272.

Wasserschwärmer, die sich auf dem Wasser umdrehen. (Feuerwerker.)

Man nimmt von den Schwärmerhülsen, zieht den Hals völlig zu, stopft etwas Pulver darauf, und schlägt von nachfolgendem Satz nicht völlig bis in die Mitte; hierauf setzt man ein rundes Schlagscheibchen, räumet es ein wenig auf, thut etwas Pulverstaub und ganzes Pulver darauf; alsdann wieder ein Scheibchen, und schlägt die Hülse vollends aus mit Satz, oben aber schlägt man wieder ein wenig Erde vor, würgt das Ende zu, und verknüpft und verleimt es von beiden Seiten. Alsdann bohrt man verkehrt an den Enden Löcher ein bis auf den Satz, versieht die Löcher mit Stopinen, feuert sie nochmals gehörig an, und versetzt sie in Wasserkörper, so wird man eine schöne Wirkung sehen.

Der Satz zu diesen Schwärmern besteht aus:

32 Loth Salpeter,
12 — Schwefel,
8 — Pulverstaub und
8 — groben Kohlen;

(hiezu die in dem 269ten Paragraph allegirten Stellen).

§. 273.

Wedgwoodverfertigung nach dem englischen Verfahren. (S. 1. Bd. §. 23. 24. 120. bis incl. 124., 2. Bd. §. 97. 149. 170. bis incl. 175. Töpfer.)

Die vornehmsten und ältesten Töpferfabriken befinden sich im Norden der Grafschaft Staffordshire. Die andern großen Fabriken der Art sind in Lancashire,

Yorkshire und Northumberland. Die Fabriken in Wallis und Schottland sind nur Zweige der von Staffordshire.

In Staffordshire bilden die Fabriken eine Gruppe von kleinen Städten und Dörfern, die einander so nahe sind, daß man das Ganze eine große Stadt nennen könnte. Burslem ist von allen Orten der älteste und seit Jahrhunderten sind die Töpferfabriken bekannt; aber sie lieferte nur plumpes und gemeines Geschirr. Im Jahr 1690 ließen sich zwei deutsche Töpfer, Elers mit Namen, da nieder und bewirkten mehrere Vervollkommnungen, zumal was die Glasur betraf; ihre Entdeckungen wurden bald ausgebreitet. Bald darauf erfand ein Töpfer, Rasmens Astburg, das weiße Geschirr aus Sandstein (gemeines Porzellan), indem er eine Mischung des Feuersteines mit der Pfeifenerde zusammensetzte.

Mit dem Anfange des achtzehnten Jahrhunderts erschienen zuerst Theegeschirre, und späterhin auch Tafelservicen; schon in der Mitte dieses Jahrhunderts machte man davon beträchtliche Versendungen in das Ausland. Da jedoch die englischen Töpfer immer eine Glasur aus Salztheilen beibehielten, und lieber ein wohlfeiles, als ein Geschirr von guter Beschaffenheit liefern wollten, so wurden diese Servicen von den Tafeln der Großen wieder verbannt, und das weit schönere, weißere und besser glasirte Geschirr aus Frankreich dafür eingeführt.

Bald verloren jedoch Frankreich, Holland und Sachsen ihre beträchtliche Ausfuhr an Fayence- Porzellan; denn im Jahr 1763 erfand der Töpfer Wedgwood aus Staffordshire eine ganz neue Art weißen Geschirrs, das von besonderer Güte ist. England selbst lieferte dazu die besten Materialien, und hiedurch vervollkommnete er dieses Geschirr dergestalt, daß es alles bisher bekannte übertraf; es zeichnete sich zumal durch eine schöne und weiße Glasur aus, und war sehr wohlfeil. Die Königin nahm diese Fabrik in besondern Schutz, und bewirkte, daß man dem Geschirr den Namen des Porzellans der Königin (Queen's Ware) gab.

Wedgwood war der Sohn armer Eltern, der das Töpferhandwerk erlernt hatte. Sein gutes Genie machte, daß er sowohl sein Geschäft von Grund aus erlernte, als auch die dazu nöthigen Materialien untersuchte, das ihn zu den Studien der Chemie trieb, womit er eine weitläuftige Kenntniß der alten Modelle verband, welches seinen Geschmack zu dem Grade von Vollkommenheit ausbildete, den man in seinen Arbeiten bewundert. Da dieser Artikel ein Gegenstand des täglichen Bedürfnisses ist, so fand man bald Geschmack an diesen Geschirren, und dadurch wurde eine fast gänzliche Reform in verschiedenen Gegenständen des Luxus bewirkt; es mußten die plumpen Modelle aus Frankreich den gefälligen und anmuthigen Gestalten weichen, wozu die Griechen und Römer die Formen entworfen hatten.

Jetzt schuf Wedgwood in den Töpferwerkstätten eine so schnelle Umänderung, daß sie aus ihrem kleinen Stande nicht nur zur größten Höhe stiegen, sondern, daß sie auch dem Reiche einen der wichtigsten Handelszweige eröffneten. So stieg seit 40 Jahren Staffordshire durch die Qualität und Schönheit seiner Waaren, so wie durch alle Arten von Erfindungen und Ausführungen neuer, in der Haushaltung nöthigen Artikeln. Wedgwood selbst erwarb sich bald ein ansehnliches Vermögen und großen Ruhm, und machte sich durch die Erfindung des seinen Namen tragenden Pyrometers unsterblich. Er starb im Jahr 1795; seine Fabrik aber wird von seinen Söhnen und Anverwandten, unter der Firma: Wedgwood und Byerley fortgesetzt.

Man findet in dieser Provinz Steinkohlen in Ueberfluß, und einen Thon, der eine schieferartige Gestalt hat. Dieser Thon ist in den Fabriken von der größten Wichtigkeit; denn von diesem Stoffe werden die Futterale oder Kapseln gemacht, mit welchen die Waare in den Ofen gesetzt werden. Der Thon erhält bei dem Brennen eine gelbe Ockerfarbe. Hat man diese Kapseln gebraucht, so zerbricht man sie, mengt sie unter frischen Thon, und

macht so neue Kapseln daraus, die man den vorigen noch vorzieht. Der beste Thon kommt aus Poal, in Dorsetshire; man nennt ihn blauen Thon. Es giebt auch noch schwarzen und braunen Thon.

Das gemeine Porzellan aber verfertiget man auf diese Art: Man reinigt zuerst die großen Stücke Thons durch Abkratzen von den ihnen anklebenden Unreinigkeiten, und wirft dann eines nach dem andern in ein bodenloses, innen mit Sicheln versehenes Faß; in der Mitte desselben befindet sich ein gleichfalls mit Sicheln besetzter Driller, der durch eine Dampfmaschine herumgetrieben wird. Hiedurch werden die großen Stücke zerstückelt, und dann in einen Trog geworfen, wo sie eine Nacht in Wasser eingeweicht bleiben. Der erweichte Thon wird dann in ein hölzernes Gefäß geworfen, worin sich eine eiserne mit 4 Armen versehene Spindel befindet, die durch eine Dampfmaschine herumgedreht wird, damit der Thon und das Wasser sich mit einander vermischen. Diese Mischung heißt dann Schlick, und wird verschiedene Mal durch ein Sieb, dessen Feinheit allmählig zunimmt, getrieben; die großen, nicht durch das Sieb laufenden Stücke heißen Knockings. Hieraus macht man eine Grundlage, worauf man die Waaren stellt, wenn sie in dem Ofen zur Glasur gebrannt werden.

Zu dem Schlick fügt man dann eine bestimmte Quantität gemahlener Feuersteine, die mit Wasser, ohngefähr mit dem Schlicke zu gleichen Theilen, vermischt werden. Die Töpfer in Staffordshire kaufen diese gemahlenen Feuersteine in der Gestalt einer weißen, dünnen und flüssigen Masse. Man ließ die Feuersteine in Wassermühlen mahlen; aber seit 4 Jahren hat man eine Dampfmaschine eingerichtet, durch deren Stärke die Feuersteine und andere Materialien in den Fabriken gemahlen werden.

Vorher werden die Feuersteine, die schwarz sind, in einem Ofen, der viele Aehnlichkeit mit einem Kalkofen hat, zu Kalk gebrannt, bis sie eine schöne glänzend

weiße Farbe bekommen, und sich leicht zerreiben lassen. Dann zerbricht man sie in kleine Stücke das vermittelst eiserner Stempel geschiehet, die in der Dampfmaschine auf- und abgehen, und die unten vermittelst eines Rostes die zerstoßenen Stücke herausfallen lassen. In einem andern hölzernen Gefäße wird jetzt die Mischung der Feuersteine mit Wasser bewerkstelliget.

Die Masse wird darauf mit dem Schlicke in einem Troge vermengt, durch ein sehr feines Sieb getrieben, und hernach auf die Schlickösen hinaufgepumpt, die unten mit Kanälen versehen sind. An dem einen Ende dieses Ofens ist ein Feuer, und an dem andern Ende ein Kamin angebracht; durch diese Hitze trocknet das überflüssige Wasser bald aus der Thonerde, und in einer besondern Tenne wird sie dann mit eisernen Schaufeln oder Schlägeln wohl vermischt und geschlagen. Die Operationen des Siebens und des Schlagens werden jedoch jetzt vermittelst der Dampfmaschine verrichtet.

Alle hohle Geschirre werden auf einer runden und dicken Scheibe geformt, und dann auf einer Drehscheibe ausgebildet. Die andern Gegenstände aber werden in einer gypsernen Form gebildet.

Das erste Feuer, das die irdenen Geschirre auszuhalten haben, ist in dem ersten Brennofen (a biscuit). Die großen Oefen erfordern 12 bis 15 Tonnen Steinkohlen, und können, nach Verschiedenheit der Größe, über dreißig tausend verschiedene Artikel in sich aufnehmen. Nach diesem Brennen erhalten die Geschirre ihre Glasur. Diese ist in der Regel aus sechszehn Pfund Bleiweiß, zehn Pfund Staub aus Feuersteinen, zwölf Pfund schwarzem, gebrannten und gemahlenen Thon zusammengesetzt; alles wird mit Wasser so lange vermischt, bis die Masse eine hinlängliche Festigkeit erlangt hat, und wie Milchrahm aussieht. Wenn man diese Artikel Stück für Stück in diese Mischung getaucht hat, so schiebt man sie in den Glasurofen. Die Hitze muß hier nur gemäßiget seyn, damit die Glasur sich auf der Oberfläche der Geschirre durch-

gehends gleichmäßig verbreitet. Nach dem Ausmalen müssen die glasirten Körper von neuem einer Hitze an dem Feuer ausgesetzt werden. Man nennt diese auf der Glasur bemalten Körper emaillirt, oder mit Schmelzwerk versehen; diejenigen Körper, die unter der Glasur Figuren haben, aufgedruckte oder eingeprägte Körper; sie ähneln völlig dem blauen chinesischen Porzellane, und werden heut zu Tage sehr gesucht und gut bezahlt.

Der mäßige Preis dieser Waare hängt von der erstaunlichen Geschwindigkeit ab, mit der man eine große Menge von Gegenständen auf einmal verfertiget. Die Figuren sind in Kupfer gestochen; der Drucker überzieht die Kupferplatten mit Farben, und bedeckt sie mit seidenähnlichem Papiere, das mit weicher Seife und Wasser benätzt ist. Der Abdruck geschieht durch eine gewöhnliche Kupferdruckerpresse, welche demnach auf so viele Stücke abgedruckt wird, als gerade unter der Arbeit sind; indem die Arbeiter die Papierstreifen auf die noch nicht verglasten Geschirre eindrucken, die Abdrücke auf diese Art naß verreiben, und mit Flanell verwischen. Darauf werden die Geschirre in den 2ten Glasurofen verglaset, und die schönste blaue oder jede andere Farbe zeigt sich dann, wie sie durch die Glasur durchschimmert.

Wedgwood war der erste, der chinesische Modelle auf das Porzellan nach dem ersten Brennen und vor dem Glasiren anwendete, aber er überließ die Ausführung dieses Verfahrens seinen Nachbarn, um seine Ideen mehr zu vervollkommnen, die Fabrikation seiner Waaren zu vermehren und sie zu einem beträchtlichen Handelszweige zu machen.

Seit zwei Jahren ist in den Töpferfabriken ein neues Kunstwerk, nämlich die Verfertigung eines Geschirres erschienen, daß einen Glanz wie Gold oder Erz hat. Der Grundstoff desselben ist nicht theuer, daher auch nicht die Waaren; diese Erfindung vervollkommnet sich immer mehr.

Die Geschirre von dem gemeinen Porzellan sind

allenthalben eingeführt, und sind einer der vornehmsten Artikel der Töpferfabriken. Sie sehen gelblich oder weißlich nach Art des ächten Porzellans aus. Eine Menge der Artikel von Wedgwoods Erfindung werden von einigen andern Fabrikanten verfertigt, aber es fehlt noch viel daran, daß sie so vollkommen sind, und den innern Gehalt haben, als etwa die Artikel aus den in Etrurien errichteten Fabriken.

Unter dem Namen des schwarzen Geschirrs von Wedgwood sind uns auch irdene Geschirre bekannt, die unter tausend verschiedenen Gestalten, als Kaffee- und Theezeuge erscheinen. Man macht daraus auch Büsten, Figuren, hauptsächlich Schaustücke und dergleichen. Ueberhaupt hat man Geschirre von allerlei Farben, und von verschiedenen Gestalten zu verfertigen gesucht.

§. 274.

Weinbehandlung. Das Abziehen der Weine. (Küfer.)

Wenn der Wein aus den Kufen in die Fässer gebracht werden soll, so muß derselbe von den festen, unauflöslichen und ausgeschiedenen Theilen, die ihre Wirkung vollendet haben, und deren fernere Gegenwart nachtheilig seyn würde, abgesondert werden. Es ist dieß als der erste Theil des Klarmachens anzusehen, eine Operation, die sorgfältig abgewartet werden muß, da sie bei der Wein-Manufactur von wesentlichem Einfluß ist. Zu dem Ende muß die Kufe in einer solchen Entfernung vom Boden angesteckt werden, daß der Zapfen den Bodensatz nicht berührt, und so der Wein klar abgelassen werden kann. Ist der größere Theil abgezogen, und hat sich der auf der Oberfläche befindliche Schaum so weit gesenkt, daß dessen Vermengung mit der Flüssigkeit zu besorgen ist, so unterbricht man die Arbeit, denn es würde dadurch nicht allein beim Hinzutreten der Luft im Weine ein unreiner Geschmack, sondern auch die Besorgniß entstehen, ein Essigferment hineingebracht zu haben. Deßhalb ist nöthig, wenn die abgeschiedenen Substanzen nicht gänzlich

sollten von der Flüssigkeit getrennt werden können, dieselbe durchzuseihen, wozu man sich in den Weinländern, wo die Menge solchen trüben Satzes beträchtlich seyn kann, der Weinkelter bedient; bei den in den einheimischen Weinbereitung vorkommenden kleinen Mengen, wird dazu eine Schraubenpresse mit Vortheil angewendet werden können. Was in den Pressen zurückbleibt, wird in den Weinländern zum Viehfutter, und um Weingeist daraus zu ziehen, so wie zum Essigmachen, angewandt.

§. 275.

Weinbehandlung. Leitung der stillen Gährung. (Küfer.)

Das Zweite, was bei der Leitung der Gährung von Wichtigkeit ist, besteht darin, den Wein auf den Fässern zu behandeln. Denn wenn gleich der hauptsächlichste Theil dieses Prozesses bereits in der Kufe geschehen ist, so geht derselbe doch noch in den Fässern, wenn gleich schwach und langsam, fort, was zur Vervollkommnung des Produkts sehr nothwendig ist; nur darf das Ziel nicht überschritten werden. Denn sobald der Zuckerstoff gänzlich zersetzt ist, und der Prozeß geht noch fort, so tritt der Essig bekanntlich an die Stelle des Weins in dem Maße, als die Gährung über das Ziel hinausgeht. Denn der Gährungsprozeß ist ein unaufhaltsam fortschreitender; sind die Bedingungen, ihm entgegen zu wirken, also nicht schon in der Mischung des Weins vorhanden, so müssen künstliche Mittel angewandt werden, denselben zu begrenzen. Die durch den Wein selbst veranlaßte Gegenwirkung, die jene letzte Veränderung verhindert, entsteht durch ein solches Verhältniß des Gährungsstoffs zum Zucker, daß ein Theil des letztern nach dem Weinprozeß unverändert zurückbleibt, oder daß das Gleichgewicht unter den wirkenden Prinzipien so genau vorhanden ist, daß das Ende der Weingährung zusammentrifft mit der vollkommenen Neutralisirung der in Gegenwirkung gewesenen Grundstoffe. Ein so genaues Verhältniß möchte aber nur selten erreichbar seyn, indem das allein hier anwendbare Krite-

rium, das Schmecken, nicht im Stande ist, bei dem vorwaltenden Weingeschmack den letzten Antheil von Zucker zu entdecken, der gleichwohl nicht aufhört, auf die allgemeine Beschaffenheit des Produkts fortdauernd einzuwirken.

Es werden sich jedoch aus dieser Betrachtung einige nützliche Resultate für die Praxis herleiten lassen. Wenn der Wein z. B. zwar trocken, aber nur leicht ist, so wird darin immer die Neigung zum Essigwerden vorhanden seyn, und dieser auch entstehen, wenn die nachher anzuführenden Mittel nicht benutzt werden, die solches verhindern. Ist der Wein im Gegentheil süß und stark, so wird man gewiß seyn können, daß die Essigbildung sobald nicht eintreten werde, der man durch sorgfältige Beachtung der während der unmerklichen Gährung in den Fässern vorgehenden Veränderungen ganz wird Einhalt thun können. Hieraus geht hervor, daß der Zusatz von Zucker zu dem im Fasse befindlichen Weine, dessen Dauerhaftigkeit bedenklich ist, der Erzeugung von Essig zwar entgegenwirken werde, daß aber, wenn dieser schon sollte entstanden seyn, ein solcher Zusatz nur um desto mehr die Bildung von jenem beschleunigen wird. Alles kommt daher darauf an, daß beim Uebertragen der gegohrnen Flüssigkeit aus der Kufe in das Faß dieselbe sowohl von der Ober- als Unterhefe möglichst geschieden werde, und daß nur der noch innig damit gemischte Gährungsstoff darin verbleibe, durch welchen die unmerkliche Gährung in den Fässern bewirkt werden kann. Daher muß auch die Absonderung der neu entstehenden Oberhefe dadurch befördert werden, daß die Flüssigkeit im Fasse immer nahe an der Spundöffnung erhalten wird, und so der Geist entweichen kann. Theils durch diese Absonderung der Hefe, theils durch Verdünstung und Entwickelung gasartiger Stoffe muß während dieser langsamen Gährung die Flüssigkeit sich nothwendig vermindern, die daher von Zeit zu Zeit durch neue Masse ersetzt werden muß, damit das Faß immer nahe an dem Spunde voll bleibt.

Wie nun die hier beschriebenen Erscheinungen den gewöhnlichen, bei der Wein- und Biergährung gleich sind, so muß auch in der künstlichen Weinbereitung das Verfahren demjenigen gleich seyn, wodurch die Mustergetränke entstehen, die unsere Weinkünstler nachahmen.

Daher werden sowohl die verschiedenen Weinsorten aufgestellt werden müssen, die man zu erzielen beabsichtigt, als auch die Behandlung in jedem einzelnen Falle, so genau es die Umstände möglich machen, angegeben werden muß, damit überall der Weg mit Umsicht betreten werden kann, der durch die langjährige Erfahrung bei den Traubenweinen gebahnt ist.

§. 276.

Weinbehandlung bei der Bereitung eines moussirenden Champagnerweins. (Küfer.)

Um Champagnerwein, das Muster von unsern moussirenden Weinen, zu erzeugen, werden die sorgfältig von den grünen, angefaulten und vertrockneten abgesonderten reifsten und schönsten Trauben zuerst gelinde gequetscht und in eine Kufe gethan, worin sie eine Nacht stehen bleiben. Am nächsten Morgen wird die Flüssigkeit in Fässer übergefüllt. Soll der Wein roth werden, so läßt man die Gährung etwas länger dauern, damit sich die rothe Farbe der Häute dem Safte mittheilen kann, wobei man aber sorgfältig die Kerne zu entfernen sucht, wodurch ein härtlicher Geschmack entstehen würde. Die erste Gährung in den Fässern ist heftig, auch wird das Entweichen der Hefe durch das Nachfüllen bis nahe an die Spundöffnung 10 bis 12 Tage unterhalten und befördert. Wird die Flüssigkeit dann ruhiger, so wird der Spund eingeschlagen, an der Seite desselben aber ein Loch gebohrt, worin ein Nagel gesteckt wird. Das Faß bleibt so geschlossen, und nur das Luftloch wird jeden Tag oder alle 2 Tage geöffnet, um in den Zeitraum von 8 bis 10 Tagen, je nach dem Gange der Gährung das kohlensaure Gas entweichen zu lassen. Ist dieß geschehen, so

bleibt der junge Wein einstweilen ruhen, das Faß wird in den ersten 3 bis 4 Wochen mittelst der Oeffnung ohngefähr einmal die Woche nachgefüllt, wie es die Abnahme der Flüssigkeit erfordert; späterhin geschieht dieß in längern Zwischenpunkten von einem Monat oder mehr, bis zu Ende Decembers, wo der Wein gewöhnlich klar zu werden pflegt. Dann wird derselbe auf ein anderes Faß abgezogen, und mit Hausenblase geschönt, die man in dem Verhältniß einer halben Unze auf die Pipe nimmt, was mit Sorgfalt bei hellem trocknen Frostwetter geschehen muß. Es entsteht nun eine neue, die unmerkliche Gährung, wodurch der Wein immer mehr von seiner Süße verliert, und sich in gleichem Maße verbessert. Findet man, daß die Süße noch zu sehr hervorsticht, so wird das Schönen noch nicht vorgenommen, und die Gährung im ersten Fasse dadurch lebhafter gemacht, daß man die Hefe aufrührt, indem man das Faß hin- und herwälzt. Hierdurch verschwindet die Süße, der Wein verstärkt sich und wird feiner.

Sich dieser Feinheit völlig zu versichern, die eine seiner wesentlichen Eigenschaften ist, und wodurch derselbe auch haltbarer wird, zieht man ihn nach 6 Wochen zum zweitenmale auf ein frisches Faß ab, und schönt ihn von neuem (s. d. §. 278) mit halb so viel Hausenblase. Nun ist derselbe fertig und kann im März bei hellem Wetter, wie es immer bei dieser Arbeit wahrgenommen werden muß, auf Flaschen gezogen worden.

Ohnerachtet aller dieser Sorgfalt, bildet sich in den Flaschen durch die immer fortdauernde Gährung abermals ein Bodensatz. Um diesen zu entfernen und den Wein in bester Güte verkäuflich zu machen, muß derselbe nach 15—18 Monaten auf neue Flaschen abgehellt werden, die wohlverwahrt als vollkommener Wein in den Handel kommen. Hiebei entsteht gewöhnlich ein Verlust von 1 bis 2 Flaschen im Dutzend, wenn die Kohlensäure nämlich zu sehr sich angehäuft hat und die Cohäsion des Glasgefäßes überwältigt. Man kann dieß

einigermaßen verhüten, und den Bodensatz eben so gut ausscheiden, ohne den Wein trübe zu machen, wenn man die Flaschen umkehrt und auf einem dazu eingerichteten Gestelle so lange stehen läßt, bis die Unreinigkeit sich in den Hals abgesetzt hat. In dieser Stellung wird der Stöpsel geschickt ausgezogen, das Trübe abgelassen, die Flasche mit klarem Wein aufgefüllt, und gut gekorkt, mit Wachs und Draht verwahrt.

Dieß ist ausführlich das Verfahren, durch welches diejenige Weinart entsteht, die am leichtesten und vollkommensten aus unsern Früchten nachgeahmt werden kann, und die zugleich die angenehmste unter diesen Getränken ist.

§. 277.

Weinbehandlung. Ueber die Ursachen des Schwefelns und Schönens. (Küfer.)

Die Operationen des Schwefelns und Schönens verdienen um so mehr der Theorie und Praxis nach geprüft zu werden, als beides in der Kunst sich überhaupt die Hand bieten muß.

Aus der Kenntniß der Gährung hat sich ergeben, daß dieselbe in der Neigung bestehe, unter günstigen Umständen Mischungsänderungen zu erregen, und darin fortzudauern, so lange als die beiden Hauptagentien, Zucker und Gährungsstoff, in den Flüssigkeiten unzersetzt vorhanden sind. Ferner ist dargethan, daß, wenn die Hefe aus der Mischung gänzlich geschieden und unter den beiden Formen der Ober- und Unterhefe unauflöslich geworden, der Prozeß sein natürliches Ende erreicht habe, und daß der entstandene Wein nach den Verhältnissen des nicht ungebildeten und darin noch zurückgebliebenen Zuckers, entweder ein trockener oder ein süßer Wein geworden sey. Auch ist erwiesen worden, daß, wenn in der Dauer des Prozesses der Zuckergehalt gänzlich zerstört werde, während noch ein Antheil Gährungsstoff sich darin befindet, dieser verändernd auf den

gebildeten Wein wirke, und denselben in Essig umwandle. Ebenfalls ist durch die Untersuchung klar geworden, daß das Hauptaugenmerk dahin gerichtet seyn müsse, die Flüssigkeit von den Hefen völlig abzuhellen, als welcher sonst die Gährung wieder erregen würde, daß ein trüber Wein allemal als in einem unbeendigten und unsichern Zustande sich befindend zu betrachten, der daher in beständiger Gefahr sey, aufs neue in Gährung oder in den Zustand zu gerathen, den man Stich nennt, der als der erste Eintritt in die Essigsäure anzusehen ist, und dessen Fortdauer die Veränderung des Weins in Essig immer zur Folge hat. Es hat sich auch gezeigt, daß diese von der Gegenwart der Hefe herrührende Unsicherheit sowohl durch das Absondern des leichtern Theils, der als Oberhefe oder Gescht aus dem Spundloche steigt, als auch durch die nachfolgenden Arbeiten des Abziehens und Abhellens, wodurch der schwerere Theil, die Unterhefe, zurückgehalten wird, vermieden werden könne. Aber niemals können diese Vorsichtsmaßregeln den Wein ganz von dem Gährungsstoffe befreien, wovon ein Theil in dem Zustande der innigen Mischung darin zurückbleibt, und damit eine fast gleichartige Flüssigkeit macht. Nur durch chemische Mittel kann bewirkt werden, daß dieser Antheil unwirksam wird, und unter diesen ist das gewöhnlichere das Schwefeln.

§. 278.

Weinbehandlung. Das Schwefeln und Schönen der Weine. Umstände, welche bei der Operation statt finden müssen. (Küfer.)

Es ist in der Darstellung der verschiedenen Behandlungsweise bereits bemerkt, daß die Zeit des Abziehens sich abändern müsse, nach den zu erzielenden Weinsorten. Es ist ferner bestimmt, daß ein trocknes kaltes Wetter für diese Operation am günstigsten sey, daher nicht vernachlässigt werden dürfe. Denn bei feuchtem Wetter und bei Südwind sind die Weine gewöhnlich trübe, und es

ist begreiflich, daß, im Fall sie dann abgezogen werden, ein Theil der schädlichen Materie damit gemischt bleibe. So ist auch die Art und Weise, wie dieß geschieht, nicht gleichgültig; bei dem gewöhnlichen Abziehen ist es kaum möglich zu vermeiden, daß nicht etwas der Hefe abfließt. Daher geschieht dieß zweckmäßiger mittelst des Hebers, der in den Spund eingelassen wird; allein am zuverlässigsten ist dabei das Verfahren anzuwenden, was hin und wieder üblich ist, und welches darauf beruht, die Luft an der Oberfläche zu verdichten. Dieß wird ohne eine künstliche Maschinerie dadurch bewirkt, daß an die Stelle des Zapfens, 3 oder 4 Zoll über dem Boden des gefüllten Fasses, ein lederner Schlauch befestigt wird, der in das vorgelegte Gefäß hinabreicht. Am Spundloche des vollen Fasses befindet sich ein Blasebalg, durch dessen Wirkung das Ganze der klaren Flüssigkeit abfließt. Hierdurch wird das Trübewerden auch des letzten Theils der Flüssigkeit unmöglich, und zugleich ist dieselbe vor dem nachtheiligen Einfluß der atmosphärischen Luft gesichert. Vollkommen klar kann indeß der Wein durch diese Operation niemals erhalten werden, was allein durch das Niederschlagen des trübemachenden Stoffs mittelst derjenigen Substanzen geschehen kann, die die Erfahrung dazu als anwendbar erwiesen hat. Es sind diese: Sand, Gyps, Hausblase, Gummi, Stärke, Reiß und Eiweißstoff; letztern entweder in der Form von Eiweiß, oder als Serum des Bluts. Auch Milch besitzt diese Eigenschaft, jedoch in einem mindern Grade.

Die am meisten angewendeten Mittel sind Eiweiß und Hausenblase.

Eine Unze Hausenblase ist hinreichend für 100 Gallonen Wein; derselbe Erfolg wird ohngefähr mit dem Eiweiß von 18 Eiern bewirkt.

Es mag nun die eine oder andere Substanz angewendet werden, so ist eine vorhergehende Verdünnung mit etwas Wein nöthig, und daß die Mischung mit dem Ganzen stark bewegt wird; nach einigen Tagen, wenn

der Wein klar geworden, wird derselbe abgezogen. Zu demselben Zweck dienen auch Sägespähne von Buchenholz, so wie noch manche andere Substanzen, die zum Theil keiner Erwähnung verdienen, da sie allgemein bekannt sind.

§. 279.

Weinbehandlung. Verschneiden derselben. (Küfer.)

Das sogenannte Verschneiden der Weine, oder das Verfahren dieselben durch Mischen zu verändern oder zu verbessern, und die Heilung von den Uebeln und Mängeln, denen sie unterworfen sind, besteht in der Veränderung der Farbe, des Geruchs und der Stärke eines Weins, oder in dem Mischen zweier oder mehrerer mit einander, um ein Produkt zu erhalten, was verschieden von dem vorigen, und brauchbarer ist, als jedes einzelne zuvor. So wichtig dieser Zweig beim Weinmachen ist, und auch auf die einheimische Weinbereitung übergetragen werden kann, so schwierig ist es doch, darin Regeln anzugeben, indem der Geschmack und die Erfahrung des Fabrikanten allein dabei leiten können.

Wenn man übrigens weiß, daß schwache Weine und starke, herbe und süße, matte und brausende, im passenden Verhältniß zusammengesetzt, verbesserte Produkte geben, und dadurch höheren Werth erhalten, so hat man den Weg gefunden, der mit Vorsicht weiter betreten werden kann. Vorzüglich muß dabei auch die Erfahrung Anwendung finden, daß zwei ihrer Natur nach verschiedene Weine bloß dadurch verändert werden können, daß dabei eine Gährung wieder entsteht, oder daß sie nach dem technischen Ausdruck wieder ins Arbeiten kommt.

Diese Erfahrung wird bei der Behandlung der Weine sehr wichtig; nur dadurch können gemischte Weine nicht allein gleichartiger, sondern auch haltbarer werden.

Das Verhältniß, in welchem die Weine zusammen zubringen sind, muß der Einsicht und Erfahrung des

Küfers überlassen bleiben, wobei nur als praktische Regel im Allgemeinen zu bemerken ist, daß jede Gährung durch Bewegen verstärkt werden kann. Wird dieser Prozeß mit derjenigen Vorsicht unternommen, die für die Behandlung der geschlossenen Gährung empfohlen worden (s. §. 275), so vollendet sich der Wein und stellt eine gleichartige Flüssigkeit dar, die sich eben so wenig ferner verändert, als wäre sie durch eine einzige Operation hervorgebracht worden. Der verschnittene Wein bedarf übrigens eben sowohl eines wiederholten Schönens (s. §. 278), Abziehens und Trennens von dem, was auf die Farbe, das Ansehen und die Dauerhaftigkeit nachtheilig einwirken könnte, als solches die Weinarbeit überhaupt nöthig macht.

§. 280.

Weinbehandlung. Mangelhafte Beschaffenheit der Weine. (Küfer.)

Die bei den Weinen vorkommenden Mängel, auf deren Verbesserung Bedacht zu nehmen ist, lassen sich unter folgenden Umständen zusammenfassen. Der Fehler einer zu großen Süße kann entweder von einem überwiegenden Verhältnisse des Zuckers zum Gährungsstoff, oder auch von einer unvollkommenen Gährung der Flüssigkeit herrühren. Im ersten Falle muß die Menge des Zuckers vermindert, oder die der Hefe und des Weinsteins vermehrt werden; im andern Fall muß die Dauer der Gährung verlängert werden.

Einem andern Fehler, dem einer mit Säure begleiteten Herbheit, sind die Weine unserer Früchte vorzüglich unterworfen, obwohl derselbe auch in einigen fremden Weinen vorkommt. Dieser Fehler entsteht durch eine zu heftige Gährung einer viel Säure enthaltenden Flüssigkeit, die das Ganze des Zuckers zerstört, und ist vorzüglich bei der Anwendung unreifer Früchte, und dann zu erwarten, wenn das Verhältniß des Zuckers nicht so

angenommen worden ist, daß eine angemessene Gegenwirkung Statt finden kann.

Eine jenem ersten Fehler entgegengesetzte Eigenschaft, die Schaalheit und das Abschmeckige, kommt häufiger vor, und wenn sie gleich von der großen Menge seltener bemerkt wird, so ist sie doch von feinen, an gute Weine gewöhnten Gaumen leicht zu entdecken, und denen um so mehr auffallend, die das unbeschreiblich leichte und belebende Aroma kennen und zu schätzen wissen, was die guten französischen Weine auszeichnet, und was so ganz verschwunden ist in den starken spanischen und portugiesischen Weinen, die für den englischen Markt bearbeitet werden. Oft ist es eine Eigenschaft, welche vom Alter herrührt, oft wird sie aber auch durch die völlige Aufhebung des Gährungsprozesses hervorgebracht, geschehe dieß nun in Folge der natürlichen Mischungsbeschaffenheit oder durch Anwendung künstlicher Mittel.

§. 281.

Weinbehandlung. In welchem Zeitpunkte und Verhältnisse die aromatischen Substanzen zuzusetzen sind. (Küfer.)

Es würde eben so unnütz seyn, die mancherlei Ingredienzien namhaft zu machen, deren sich die Weinmacher bedienen, als es auch schwierig ist, dieselben im Weine zu entdecken. Doch wird es nöthig, die Methode zu beschreiben, mittelst welcher die Gerüche am schnellsten und wirksamsten mitgetheilt werden können. Wenn, wie es gewöhnlich geschieht, die riechende Substanz gleich im Anfange der Gährung zugesetzt wird: so muß mit der ersten heftigen Entwicklung der Kohlensäure auch der größte Theil des Aromas entweichen.

Zweckmäßiger verfährt man dagegen, wenn die riechenden Substanzen in dem Zeitpunkte der stillen Gährung einige Tage hindurch in das Faß gethan werden. Hierdurch wird das ganze Aroma erhalten, und vor Verflüchtigung größtentheils gesichert. Wie nun auch

der Weinbereiter verfahren mag, so muß er bei Anwendung der aromatischen Substanz erwägen, daß ein bestimmter Satz dabei obwalte, daß nur ein gewisses Verhältniß in Nachahmung erreichbar machen und den bezweckten Reiz erregen könne, und daß diese Grenze scharf sey die ohne Nachtheil nicht überschritten werden dürfe. Ueber sie hinaus kann der Geruch in eben dem Maße unangenehm werden, wie er innerhalb derselben das Muster würde erreicht haben. Der Most der sehr angenehm riechenden Weine des Hermitage und Rivesaltes, hat auch nur ein schwaches Aroma, oder es ist der Riechstoff nur in geringer Menge darin vorhanden, wenn nämlich der Ausdruck: Menge, das Maß von Empfindung ausdrücken kann. Ein leichter Bisamgeruch ist, wie die Erfahrung lehrt, im Allgemeinen angenehm; sobald derselbe aber stark wird, findet man ihn widrig. So wird ein schwaches Aroma von Nelken sich wohl mit dem Geschmacke des Weins vereinigen, allein das von Zimmt, wenn dasselbe gleich an sich lieblicher ist, wird den meisten Gaumen im Weine auffallend seyn.

§. 282.

Weinbehandlung. Wenn die Beimischung von Weingeist geschehen müsse. (Küfer.)

Die Beimischung von Weingeist kann unter gewissen Umständen den Weinen nachtheilig werden, welches lediglich durch sorgfältige Beimischung zu vermeiden ist. Hier soll nur angegeben werden, wie ein solcher Zusatz geschehen müsse, damit er nicht allein nicht schädlich, sondern sogar vortheilhaft werden, und die Stärke eines Weins vermehren könne. Dieser Zweck wird dadurch erreicht, daß ein Zwischenzustand im Gährungsprozeß ausersehen wird, der nämlich, wo die unmerkliche Gährung eintritt und die Weingeistbildung begonnen hat. Hier geht durch anneigende Verwandtschaft eine dauernde Verbindung des Weingeistes mit dem Weine vor, und die zerstörende Wirkung auf die Beschaffenheit des Weins

ist die möglichst geringste. Soll der Weingeist einem fertigen Weine zugesetzt werden, so muß dieß bei dem Mischen verschiedenartiger Weine, dem sogenannten Verschneiden geschehen, wodurch sie, nach dem Kunstausdruck, ins Arbeiten kommen, was durch Umrühren, Rollen und durch Wärme befördert und unterstützt wird. So hinzugesetzt, entsteht eine innigere Verbindung in der Mischung, als wäre diese auf dem gewöhnlichen Wege geschehen; auch ist dieser Handgriff bei den Weinhändlern sehr üblich.

§. 283.

Weinbehandlung. Heilmittel bei statt findenden Weinkrankheiten. (Käser.)

Der letzte auf die Weinbehandlung Bezug habende Gegenstand ist die Anwendung der verschiedenen Mittel bei den mancherlei schädlichen Veränderungen denen der Wein ausgesetzt ist. Bei den süßen und fetten Weinen, wozu die Fruchtweine vorzüglich gebildet werden, können dergleichen Krankheiten seltener eintreten. Indessen wird die allgemeine Uebersicht über diesen Gegenstand vollständiger, und der Weinkünstler um so vollkommener gebildet werden, wenn das Wenige, was darüber bekannt ist, in Erinnerung gebracht wird.

Feine und schwache Weine sind dieser Veränderung am meisten unterworfen. Bei diesen kann die durch einen Wechsel in der Temperatur und des Orts wiedererregende Gährung sehr leicht zur Essigerzeugung führen und die Zerstörung des Weins zur Folge haben, und hat diese einmal begonnen, so ist es schwierig, dieselbe gänzlich zu unterdrücken; sie kann aufgehalten oder versteckt werden, aber der Wein ist unwiederherstellbar angegriffen, so daß nur ein sorgfältiges Schwefeln, Schönen und Abziehen dem gänzlichen Verderben Einhalt thun kann. Es ist unrichtig, wenn man der Meinung ist, daß diese eben genannten Operationen, besonders das Schönen bloß dazu dienten, dem Auge eine gefällige

Eigenschaft darzubieten, da sie vielmehr sehr wesentlich zur Haltbarkeit des Weins beitragen. Daß diese auch gesichert bleibe, wenn ein kleiner Antheil von unzersetztem Zucker darin erhalten wird, ist bereits auseinandergesetzt worden, weßwegen es rathsam ist, in die Fässer oder Flaschen derjenigen Weine, deren Dauerhaftigkeit bedenklich ist, etwas Zucker zu thun, wodurch sie meist immer wohl erhalten werden, weßhalb dieß Verfahren bei den armen Champagnerweinen gewöhnlich angewendet wird, wo es wirksam befunden worden ist. Es sind zwar solche mit Zucker versetzte Weine von Kennern leicht zu unterscheiden, nicht aber des Zuckers wegen, sondern weil nur geringe Weine einen solchen Zusatz erhalten. In Spanien, Italien und Griechenland bedient man sich zu diesem Zweck des eingekochten Mosts. Nur dann kann aber ein Zusatz von Zucker nützlich werden, und das Umschlagen der Weine verhüten, wenn zugleich der Extractiv- und Gährungsstoff möglichst abgeschieden wird. Und so wie der Zugang der atmosphärischen Luft zur Essigbildung nothwendig ist und sie befördert, so muß im Gegentheil der unbedingte Ausschluß der Atmosphäre für die Weinerhaltung günstig seyn, was durch vollkommenes Füllen der Flaschen und durch ein gehöriges Versiegeln derselben erreicht wird. Wechsel und Erhöhung der Temperatur begünstigt vorzüglich die Entstehung des gedachten Uebels, daher ist hauptsächlich auf einen guten Keller zu sehen, dessen gleichmäßig niedrige Temperatur am Besten demselben vorbeugen kann.

§. 284.

Weine, künstliche. Ueber die Materialien, welche dazu angewendet werden können. (S. auch 1. Bd. §. 26. 159. 161. 162. 2. Bd. §. 148. 3. Bd. §. 11.)

(Küfer.)

Die Quitte hat einen höhern Rang unter den Früchten des obigen Verzeichnisses eingenommen, als derselben eigentlich zuzukommen scheint; denn aus der Uebereins-

stimmung ihrer Mischungstheile mit den Aepfeln und Birnen muß man schließen, daß nur eine Art Cyder daraus zu erhalten stehe, der sich indessen durch das Adstringirende und das Aroma, was die Quitte auszeichnet, davon unterscheidet.

Aus den verschiedenen Sorten der Kirsche sind weinigte Flüssigkeiten von keinem ganz vorzüglichen Charakter zu erlangen. Es muß dabei immer die Vorsicht angewandt werden, die Kerne nicht in Menge mit zu pressen, denn obgleich ein leichtes Bitter, was sie liefern, an sich nicht unangenehm ist, so ist doch eine eigentliche Bitterkeit den Weinen fremd und damit unvereinbar, bei dadurch immer nachtheilig verändert werden.

Von Erdbeeren werden sowohl sehr angenehme trockne als süße Weine erhalten. Bei der gewöhnlichen Behandlung geht indeß der eigenthümliche Geruch der Frucht größtentheils verloren. Werden sie aber mit der Vorsicht angewandt, die oben in Beziehung auf die Erhaltung des Aromas empfohlen worden, so wird dasselbe dem Wein verbleiben. Dasselbe gilt von den Himbeeren. Auch von diesen ist auf dem gewöhnlichen Wege wenig Aroma zu erwarten und sie dienen, auf die beschriebene Weise benutzt, besser als Zusatz bei den weniger aromatischen Johannisbeerweinen, wozu, wie vorhin angemerkt, ein bloßes Zusetzen der Frucht, während der Gährung hinreicht, so daß durch wenige umständliche und kostbare Mittel ihr Geschmack sicher zu übertragen ist.

Ueber die Brombeeren und Maulbeeren sind noch wenig Erfahrungen vorhanden, und es ist noch nicht ausgemittelt, ob bei ihrem Gebrauch ein Aroma erzeugt wird. Daß erstere so gemein sind, ist eine Empfehlung für sie, auch ist nicht zu zweifeln, daß beide Früchte sowohl Gährungsstoff als Säure enthalten werden; an färbendem Prinzip sind sie so reich, daß wenig Früchte in dieser Hinsicht ihnen gleichkommen. Um sie zu benutzen, ist es nothwendig, daß die Häute der Gährung mit unterworfen werden, bis die Farbe ausgezogen ist, welche

bis zu einem gewissen Grade der Reife in beiden Früchten etwas Adstringirendes mit sich führt.

Schlehen und Pflaumen sind einander in ihrer Beschaffenheit so ähnlich, daß aus beiden fast dieselben Resultate entstehen; eine herbsäuerliche zusammenziehende Flüssigkeit, die zu einem Rothweine von guter Art werden kann wenn das Verhältniß von Frucht und Zucker passend genommen, oder die Mischung durch Zusatz anderer Früchte einigermaßen abgeändert wird. Es ist in diesem Fall nöthig, die Gährung so zu verlängern; daß ein trockner Wein entsteht, indem das eigenthümlich Säuerlichzusammenziehende dieser Früchte mit süßen Weinen einen unleidlichen Contrast bildet.

Aus einer gehörigen Mischung von Johannis- und Hollunderbeeren mit Schlehen oder Pflaumen entsteht bei sorgfältiger Behandlung ein Wein, der einem gewöhnlichen Portwein nicht unähnlich ist. Was die Hollunderbeeren betrifft, so ist bereits angeführt, daß diese Frucht, weil sie wohlfeil und in Ueberfluß zu haben ist, sich schon lange zu diesem Zweck empfohlen hat, auch wirklich bei aufmerksamer Behandlung einen trefflichen rothen Wein liefert. Es scheint, daß diese Frucht diejenige Menge von Gallerte enthält, was sie zu einer ungehinderten und vollen Gährung geschickt macht, und durch ihre schöne Farbe wird dem Wein eine Tinte ertheilt, so reich, wie man sie nur verlangen kann. Dagegen bemerkt man darin einen Mangel an Säure; daher muß, um einen künstlichen Most zu erhalten, der Saft durch Zusatz von etwas Weinstein verbessert werden. Auch ist der Zuckergehalt in dieser Frucht so gering, daß eine beträchtliche Menge von diesem Hauptingredienz als Zusatz erforderlich ist. Hat die Frucht auch gleich nicht gerade einen lieblichen Geruch so ist derselbe doch auch nicht unangenehm zu nennen, und sie empfiehlt sich auch in dieser Hinsicht.

§. 285.

Weine, künstliche. Ueber die Verhältnisse von Weinstein und Zucker, Frucht und Wasser. (Küfer.)

Ueber die Verhältnisse der beiden Mischungstheile eines künstlichen Mosts, des Weinsteins und des Zuckers, ist Folgendes zu bemerken. Es herrschen in der vom erstern zu nehmenden Menge beträchtliche Verschiedenheiten, ohne daß sich gleichwohl die Resultate abändern; man findet das Verhältniß von 1 zu 4 bis 6 Procent angewandt. Eine solche Unbestimmtheit ist in der Hinsicht allenfalls zulässig, weil nur ein bestimmter Theil sich auflöst, das Uebrige aber mit den Hefen zu Boden fällt. Nach Maßgabe der mehr oder mindern Süße der Frucht, ist das passendste Verhältniß von 2 bis 4 Procent; die süßesten Früchte erfordern die größte Menge von Weinstein und umgekehrt. Wie schon früher erwähnt worden, kann ein gereinigter Weinstein hiezu benutzt werden, allein der rohe Weinstein ist um deßwillen vorzuziehen, weil derselbe eine Portion Gährungsstoff mit sich führt. Zur Feststellung des anzuwendenden Verhältnisses von Zucker kann folgende allgemeine Vorschrift dienen. Zwei Pfund Zucker auf eine Gallone eines Gemisches, was alle übrigen Ingredienzien enthält, giebt eine Flüssigkeit, die nach vollkommener Gährung den leichten weißen Bourdeauxweinen gleicht. Drei Pfund erzeugen einen Wein, der ohngefähr gleiche Stärke mit dem weißen Hermitage hat, und aus 4 Pfund Zucker entsteht ein Wein, der völlig ausgegohren in der Stärke mit den starken sicilianischen Weinen übereinkommt. Enthält die anzuwendende Frucht bereits Zuckerstoff, so muß der Zusatz von Zucker danach vermindert werden, wenn eine vollkommene Ausgleichung unter den Mischungstheilen, ein trockner Wein erzeugt werden soll. Soll jedoch ein süßer Wein entstehen, so muß diese Regel Abänderung leiden, da derselbe Wein bei gleichen Mengen von Zucker nicht süß und nicht geistreich zugleich seyn kann. Die gegebenen und zum öftern

wiederholten Regeln machen jedes formale Detail über die zu wählenden Verhältnisse unnöthig; auch sind die Umstände, die während der Gährung beobachtet werden müssen, so wie, welche Behandlung nach Beendigung derselben wahrzunehmen, ebenfalls bereits so ausführlich auseinandergesetzt, daß weitere Bemerkungen überflüssig seyn werden. Nur in Beziehung auf den Saft der Früchte muß hier noch das gewöhnliche Verfahren in Betracht gezogen werden, was oft von nachtheiligen Folgen begleitet ist, wo man nämlich vielleicht aus übel angewandter Sparsamkeit viel Wasser und wenig Frucht gebraucht. Oft beträgt der Fruchtsaft nur ein Viertel des Ganzen, oft noch weniger, häufig nimmt man 4 Pfund Frucht (mit Inbegriff der festen Substanz), 8 Pfund Wasser und 3 oder 4 Pfund Zucker, und dieß Verhältniß bleibt, ohne daß man Rücksicht nimmt auf den Zustand der Reife, da doch dieser Umstand von bedeutendem Einflusse ist. Denn ein so zusammengesetzter Most enthält in der Regel weniger Pflanzengallerte und Säure, als zu einer vollkommenen und wirksamen Gährung erforderlich ist, und besteht dagegen fast ganz aus Zucker und Wasser, woraus aber kein Wein entstehen kann. Wird die Frucht im unreifen Zustande in Gebrauch gezogen, wo nur ein Geringes an Säure und Gallerte zugegen ist, und vermehrt man, um diesen Mangel zu ersetzen, die Menge des Fruchtsafts zu sehr, so wird zu viel Säure in die Mischung gebracht, da diese Masse gegen Masse genommen, in einer unreifen Frucht allemal mehr beträgt als in einer reifen. Hier ist dann eine Verdünnung mit Wasser nothwendig, wogegen bei der Anwendung reifer Früchte, worin weniger Säure und mehr Feuchtigkeit enthalten ist, der Zusatz von Wasser geringer seyn muß. Als Regel kann man annehmen, daß der Wein um so vollkommener ausfalle, je weniger Wasser und je mehr Frucht zur Mischung kommt.

§. 286.

Weine, künstliche. Ueber die Anwendung der Stachelbeeren. (Küfer.)

Die Stachelbeere ist eine von den am meisten zur Weinfabrikatur gebrauchten Früchten, und vorzüglich als Ingredienz für mousstrende Weine bekannt, die, den sinnlichen Eigenschaften wenigstens nach, den Champagnerweinen völlig gleichen. Es müssen zu diesem Zweck die Beeren im unreifen Zustande angewandt werden; denn auch in den Weinländern leitet man, außer der oben beschriebenen angemessenen Behandlung jene Eigenschaft des Mousstrens hauptsächlich davon ab, daß ein Theil der Trauben unreif benutzt wird, während die übrigen im gereiften Zustande sich befinden. So muß nun auch bei dem Gebrauch der Stachelbeeren zu dieser Absicht verfahren werden. Gewöhnlich hat dieser Wein, insofern derselbe Nachahmung des Champagners seyn soll, einen nicht ganz lieblichen Geruch, der von der Frucht herrührt, und allemal um so stärker ist, je mehr die Frucht sich der Reife nähert. Um diese fast allgemein stattfindende Eigenschaft zu vermeiden, können die Beeren kaum unreif genug seyn, da, so lange sie dieß sind, der unangenehme Riechstoff noch nicht entwickelt ist. Ferner muß der ausgepreßte Saft nur allein benutzt und von den Hülsen befreit werden, die vorzüglich um deßwillen nicht mitgähren dürfen, da sie den Riechstoff hauptsächlich enthalten. Bei Anwendung dieser Vorsicht wird das Produkt fast ganz ohne Geruch erzielt, wenigstens ist derselbe erträglich. Die üblichen Verhältnisse von dieser Frucht und dem Zucker sind verschieden. Am meisten nimmt man 3 Pfund Zucker, 4 Pfund Frucht und 8 Pfund Wasser, was aber nicht am vortheilhaftesten ist. Es kommt zu wenig Frucht auf die Zuckermasse, die Gährung geht folglich nur unvollkommen von statten, und es kann nur ein Wein von unangenehmer Süße entstehen. Da nun gleichwohl das Verhältniß des Zuckers von der Art ist, daß der

Wein stärker als der stärkste Champagner werden kann, so muß entweder die Fruchtmasse vermehrt werden, wenn diese Stärke erzielt werden soll, oder es muß bei der Zusammensetzung des Moſts weniger Zucker genommen werden, wenn man mit einem schwächern Weine zufrieden wäre. Da dieser Wein, der Champagner, der am meisten geschätzte der moussirenden Gattung ist, der Most dazu auch leicht gemacht und sehr wohlfeil erhalten werden kann, so wird weder eine Empfehlung desselben nöthig seyn, als es auch überflüssig wäre, die Regeln bei der Behandlung weitläuftig zu wiederholen, wovon nur die wesentlichsten einer nochmaligen Anführung werth seyn dürften. Vor allem ist die Bierhefe zu vermeiden, die eben so schädlich, als auch dabei entbehrlich ist. Ferner ist die Beimischung von Weingeist zu verwerfen, was früher oder später die Zerstörung des Moussirens, dieser so geschätzten Eigenschaft, unausbleiblich zur Folge hat. Endlich müssen die oben in der Anzeige des bei den Champagnerweinen üblichen Verfahrens gegebenen Vorschriften mit den gedachten Vorsichtsregeln und Handgriffen genau befolgt werden, da es dann nicht fehlen kann, daß die Stachelbeere dasselbe günstige Resultat geben wird, wie der Muster-Wein. Vorzüglich muß Sorge getragen werden, daß das Auffüllen auf Flaschen, die Kellerarbeit, überhaupt die ganze Behandlung jener gleichkomme; es müssen die Umstände erwogen werden, unter welchen das Produkt mißglücken kann, und daß die Arbeit noch nicht gethan sey, wenn eine Portion Zucker und Frucht mit einander gemischt werden, und nun das Uebrige sorglos erwartet werden könne; im Gegentheil muß man erwägen, daß die Arbeit nun erst anfange. Will man die Stachelbeeren im reifen Zustande benutzen, so sind die oben gegebenen Regeln ebenfalls zu befolgen, die hiebei keine Abänderung leiden. Zur Vermeidung des unangenehmen Geruchs wird die sorgfältige Absonderung der Häute vor der Gährung viel beitragen.

§. 287.

Weine, künstliche. Ueber die Anwendung der Johannisbeeren. (Küfer.)

Mehr noch als die Stachelbeeren sind als Ingredienzien zum Weinmachen vielleicht die drei Arten von Johannisbeeren in Gebrauch, wovon jede ein von der andern verschiedenes Produkt giebt.

Aus der weißen und rothen Sorte werden Weine erzeugt, die hauptsächlich in der Farbe, nur wenig durch den Geruch verschieden sind, der auch bei diesen Früchten niemals sehr ausgezeichnet ist. Diese Weine werden häufig dadurch ebenfalls mangelhaft, daß ein zu geringes Verhältniß von der Frucht genommen wird, die übrigens an Säure und Gährungsstoff so viel enthält, als zur Unterhaltung einer vollständigen Gährung erforderlich ist; ferner dadurch, daß diese Operation nicht selten unangemessen geleitet wird, geschieht es, daß die Weine gewöhnlich süß werden, und den unlieblichen Fruchtgeschmack besitzen. Wird aber an Frucht mehr genommen, wovon das Verhältniß im Allgemeinen, wie bei den Stachelbeerweinen ist, und unterläßt man die Anwendung der Fruchthäute, so verbessert sich sowohl das Aroma wesentlich, als überhaupt die Beschaffenheit des Weins veredelt wird; zugleich hat der Künstler es in seiner Gewalt, einen süßen oder trocknen Wein entstehen zu lassen, wobei er nur das Eigenthümliche dieser Frucht beachten muß, was dieselbe hauptsächlich den leichtern Traubenweinsorten beigesellt, denen die Johannisbeerweine am ähnlichsten werden.

Ohne Zweifel wird auch der Weinstein mit Vortheil angewendet werden können, mittelst welchen unter andern auch der Horngeschmack verhütet werden wird, der, wie es scheint, diesen Weinen eigenthümlich ist. Welches Verhältniß hiebei Statt finden müsse, kann nicht eigentlich bestimmt werden, da es, wie das des Zuckers nach den Grundsätzen geregelt werden muß, die darüber aufgestellt worden. Bei sorgfältiger Behandlung können aus den

Johannisbeeren Weine erzielt werden, die von einigen Sorten portugiesischer Weine nicht leicht zu unterscheiden sind.

Eine bedeutende Verbesserung in der Manufaktur solcher Fruchtweine, die entweder einen unangenehmen oder gar keinen Geruch haben, besteht darin, daß man die Frucht vor der Gährung vorsichtig kocht, ein Verfahren, was vorzüglich bei den schwarzen Johannisbeerweinen mit entschiedenem Erfolge angewandt wird. Durch diesen Handgriff wird bei manchen geruchlosen Früchten ein Riechstoff entwickelt, und es wird dieser, wenn derselbe vielleicht widrig wäre, dadurch oft ein angenehmer. In keinem Fall ist dieß vielleicht auffallender, als eben bei den schwarzen Johannisbeeren. Diese in ihrem natürlichen Zustande härtlichen und vergleichungsweise geruchlosen Früchte erlangen durch Kochen ein kräftiges und mehreren Personen höchst angenehmes Aroma. Zeichnet sich daher das Produkt der rohen Frucht dieser Johannisbeerart nicht eben durch eine besondere Eigenschaft unter den künstlichen Weinen aus, so giebt die gekochte Frucht bei zweckmäßiger Behandlung einen Wein, der dem besten Capsüßwein zu vergleichen ist. Ein ähnlicher Erfolg hat bei den weißen und rothen Johannisbeeren Statt, obgleich der Unterschied nicht ganz so auffallend ist. Es sind übrigens dieselben Bestimmungen in Absicht der verschiedenen Verhältnisse zulässig, deren oben schon gedacht worden; daher hier um so weniger weitere Erörterungen nöthig sind, als mancherlei Vorschriften über diese Weine sich in Jedermanns Händen befinden. (s. 3. Band 1. Abth. §. 11.)

§. 288.

Weine, künstliche. Ueber die Anwendung der Rosinen. (Küfer.)

Obgleich die Rosinen nicht als eine vaterländische Frucht anzusehen sind, so werden sie doch wie die Pomeranzen und Citronen häufig in unserm Geschäfte in Anwendung gesetzt; weßhalb hier einige Notizen darüber

gegeben werden müssen. Bei der Beschreibung der verschiedenen Erzielungsarten der Traubenweine ist bereits angemerkt, daß an verschiedenen Orten der Gebrauch ist, die Trauben, wenn nicht in dem ganz trocknen Zustande, wie die Rosinen vorkommen, doch in einer Beschaffenheit anzuwenden, die sich diesem fast trocknen Zustande sehr nähert. So entstehen die Cyper- und Tokayer-Weine, wenn die Trauben zum Theil mehr welk geworden und die Feuchtigkeit verloren haben, und so läßt sich analogisch schließen, daß auch in unsern Gegenden aus den ganz getrockneten Trauben (Rosinen) Weine von guter Qualität werden zu ziehen seyn.

Bei der Bereitung dieser Weine im Großen, sey es zum offenen Verkauf als Süßweine, oder als betrügerische Nachahmung und Verfälschung ausländischer Weine, wird die Menge der anzuwendenden Rosinen verschieden genommen, von 2 bis 7 Pfund zu einer Gallone, oder 8 bis 9 Pfund Wasser, wozu man noch ½ Pfund gewöhnlichen Kochzucker oder Melasse auf jede 3 oder 4 Pfund Rosinen setzt. Zuweilen wird dem Centner dieses Mosts noch vier bis sechs Pfund Weinstein zugesetzt. Man behauptet, daß hieraus Weine gewonnen werden können, die rein und ohne Geruch, fähig sind, jedes Aroma anzunehmen, und dadurch manchen Traubenweinen gleich kommen. Indessen ist das Eigenthümliche des Rosinen-Geruchs und Geschmacks doch noch fast immer hervorstechend, die Weine mögen süß oder trocken seyn; die Namen Linell, Teneriffa, Canariensekt und Yereswein können ihnen wenigstens mit Recht nicht gegeben werden. Vielleicht entsteht durch das Trocknen in den Trauben eine nachtheilige Veränderung, die erst während der Bearbeitung mehr entwickelt wird, wie sich dieß bei genauer Beachtung der Umstände, die die zu diesem Zweck unternommenen Versuche begleiten werden, ergeben wird; vielleicht hat auch die Beschaffenheit des anzuwendenden Zuckers und Syrups Einfluß darauf. Nur erst nach solchen mit Vorliebe, jedoch ohne Vorurtheil, angestellten

und durchgeführten Versuchen läßt sich entscheiden, ob die Rosinenweine wirklich einer weitern Verbesserung fähig oder dazu unfähig sind.

§. 289.

Weine, künstliche, aus unreifen Stachelbeeren. (S. auch 1. Bd. §. 26. 159. 161. u. 162. 2. Bd. §. 148. 3. Bd. 1. Abth. §. 11.) (Küfer.)

Die Frucht muß gewählt werden, wenn sie sich zum letzten Reifen hinneigt, ohngefähr um die Zeit, wenn sie ihr volles Wachsthum erreicht hat. Unter den verschiedenen Sorten dieser Frucht ist es rathsam, diejenigen zu vermeiden, die im reifen Zustande am stärksten riechen und schmecken. Dann werden die kleinen Beeren durch ein eigends dazu passendes Sieb getrennt, die ungesunden und zerquetschten sorgfältig ausgelesen, auch das, was von der Blüthe und dem Fruchtstiel sich noch daran befindet, davon weggenommen. Um nun zehn Gallonen Wein zu erhalten, werden in einem sorgfältig gereinigten Bottich oder Zuber von ohngefähr 15 bis 20 Gallonen Inhalt 40 Pfund solcher Früchte nach und nach hineingethan, und jede Portion darin mit der Vorsicht gequetscht, daß die Saamen nicht zerstoßen und die Häute nicht zu stark gepreßt werden. Dann kommen 4 Gallonen Wasser hinzu, womit die Masse sorgfältig gerührt und mit der Hand ausgedrückt wird, bis das Ganze des Safts und der Saftgefäße sich von dem festern Theile abgesondert hat. Die Masse bleibt nun 6 bis 24 Stunden in Ruhe, wird darauf in einen groben reinen Sack geschüttet und so stark als möglich ausgepreßt. Auf das zurückbleibende Mark gießt man eine Gallone frisches Wasser, um alles Auflösliche abzuspülen, was noch zurückgeblieben ist, und löset dann in diesem Safte dreißig Pfund weißen Zucker auf, wozu man noch so viel Wasser setzt, daß die Masse überhaupt zehn und eine halbe Gallone beträgt. Die so erhaltene Flüssigkeit ist der künstliche Most, welcher dem Traubenmoste

gleich ist. Man bringt denselben nun in einen hinreichend geräumigen Bottich und bedeckt denselben mit einer Decke, worüber ein Brett gelegt ist, nachdem das Gefäß an einen Ort gebracht worden, wo eine Temperatur von 55 bis 60 Grad nach Fahrenheit ist. Hier bleibt sie 24 bis 48 Stunden, je nachdem sich Spuren von Gährung zeigen, dann wird sie auf das Faß gefüllt, wo sie gähren soll, was bis an den Spund voll seyn muß, damit der aufsteigende Schaum abfließen kann. So wie dieser aufsteigt, die Gährung folglich im guten Gange ist und die Flüssigkeit im Fasse sich vermindert, so wird derjenige Most, der absichtlich zurückgelassen worden, nach und nach in das Faß nachgefüllt, so daß die Flüssigkeit immer bis nahe an dem Spundloche steht. Sobald die Gährung ruhiger zu werden beginnt, was an dem Nachlassen des zischenden Geräusches zu bemerken ist, so wird der Spund eingeschlagen und an der Seite eine Oeffnung gebohrt, worein ein hölzerner Pflock gesteckt wird. Nach einigen Tagen lüftet man den Pflock, damit das erzeugte Gas entweichen kann, was von Zeit zu Zeit wiederholt werden muß, bis die Menge und Expansibilität des sich entwickelnden Gases nachläßt, und somit die Gefahr einer zu starken Ausdehnung vorüber ist, worauf der Pflock für immer geschlossen bleibt. Der so gebohrne Most bleibt nun den Winter über in einem guten Keller liegen, wo die unmerkliche Gährung fortgeht und der Wein gebildet wird. Hat man keinen besondern Zweck, und will man weitere Kosten und Arbeit vermeiden, so untersucht man den Wein gegen Ende des Februars oder Anfangs Mais an einem hellen und kalten Tage, und findet man ihn klar, wie er dieß immer seyn muß, so zieht man ohne Weiteres denselben auf Flaschen ab. Um das Klarwerden zu befördern, ist das Verfahren zu empfehlen, und gegen Ende Decembers den Wein von den Hefen auf ein frisches Faß abzuziehen, wobei der Arbeiter jedoch erst untersuchen muß, ob der Wein noch nicht süß ist, in welchem Falle statt des Ab-

ziehens derselbe mit den Hefen aufgerührt werden muß, um die Gährung zu erneuern, wobei Sorge zu tragen ist, daß die Temperatur des Raumes, wo der Wein liegt, sich nicht erhöhe. Findet man denselben jedoch zum Abziehen tauglich, so nimmt man das Schönen auf die oben beschriebene Weise vor, was oft noch einmal wiederholt werden muß nachdem der Wein auf ein anderes Faß gefüllt worden. Alle diese Veränderungen sind bei einem hellen, trocknen und möglichst kalten Wetter vorzunehmen; im gewöhnlichen Falle kann der Wein im Laufe des März auf Flaschen abgezogen werden, wo dann derselbe in Hinsicht seiner Beschaffenheit, nämlich der moussirenden Eigenschaft und der Stärke (weniger des Aromas) dem besten Champagner (dem Sillerie) gleichen wird.

Bei Unaufmerksamkeit, oder wenn nicht vorherzusehende zufällige Umstände nicht gehörig sind beobachtet worden, kann der Wein auch wohl süß und nicht braussend, im andern Falle auch trocken seyn. Um jene erste Beschaffenheit zu heben, muß die Bearbeitung in der folgenden Jahreszeit zur Zeit des Wachsthums der Frucht wiederholt werden. Es muß nämlich nach der Beurtheilung des Künstlers, so viel vom frischen Safte der Stachelbeeren dem Weine beigemischt werden, als er nöthig glaubt, um die Gährung theils wieder zu erregen, theils seinem Zwecke gemäß fortgehen zu lassen, nach deren Beendigung dann die zuvor beschriebene Behandlung geschehen muß. In diesem Fall kann übrigens die moussirende Eigenschaft niemals wieder hergestellt, sondern der Wein muß nun als ein trockner Wein behandelt werden. Er ist auf ein ausgeschwefeltes Faß zu ziehen, er muß geschönt und auf gewöhnliche Weise auf Flaschen gezogen werden. Solche trockne Weine sind im ersten und zweiten Jahre häufig unangenehm von Geschmack, aber sie verbessern sich sehr bei zunehmendem Alter.

§. 290.

Weine, künstliche, aus unreifen Weintrauben. (Küfer.)

Da weder durch die Häute, noch durch die Fruchtstiele der Traube ein unangenehmes Aroma mitgetheilt wird, so kann dieselbe in jedem Zustande der Unreife benutzt werden, wie solche am besten gesammelt werden kann; auch können Trauben mit einander gemengt werden, die sich in einem ungleichen Zustande des Reifens befinden. Ob aber nicht jede Spielart für sich angewandt werden müsse, ist noch nicht untersucht worden, obgleich dieser Umstand Berücksichtigung verdient. Man thut wohl, die Trauben so lange am Stocke zu lassen, bis kein weiteres Reifen zu erwarten ist, und bis die kalte Jahreszeit weitere Veränderungen verhindert.

Das Verhältniß der Mischungstheile, so wie die Behandlung ist wie bei den Stachelbeeren, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Häute mit dem Safte in Gährung gesetzt werden können, und daß, wenn nur das Zerstoßen des Saamens vermieden wird, durch das Zerquetschen der ersten Theile keine nachtheilige Eigenschaft in der Flüssigkeit entstehen kann, so wie auch nicht durch Fruchtstiele, wodurch vielmehr noch die Menge des Gährungsstoffs in dem Moste zunimmt. Oft will die Gährung nicht nach Wunsch eintreten, zu Zeiten scheint sie überhaupt nicht entstehen zu wollen. Allein man muß nur nicht ungeduldig werden, am Ende wird sie nicht weniger lebhaft seyn, als sie im Anfange schwach ging. Die Beachtung der Temperatur ist hinreichend, um sowohl die Gährung zu erregen, als fortdauern zu lassen. Einen langsamern Gang derselben kann man dadurch hervorbringen, daß man das Faß weniger bewegt, oder das Nachfüllen unterläßt, wodurch die auftretende Hefe genöthigt wird, mit der Flüssigkeit gemengt zu bleiben, und so muß die Gährung eine längere Zeit fortdauern.

§. 291.

Weine, künstliche, von Weinblättern. (Küfer.)

Die Blätter können zu jeder Zeit vom Weinstock genommen werden, wenn dieser bloß zu diesem Zweck cultivirt wird, und man also keine Frucht von demselben erwartet. Sonst können sie auch beim Beschneiden im Sommer gesammelt werden. Jung, oder wenn sie noch nicht völlig ausgewachsen, sind sie am besten; sie werden mit den Stielen gepflückt und können auch mit den Ranken, die eben so wirksam sind, gesammelt werden. Man bringt davon 40 bis 50 Pfund in einen hinreichend geräumigen Bottich und übergießt sie mit 7 oder 8 Gallonen heißem Wasser, womit man sie 24 Stunden im Aufguß stehen läßt. Dann wird die Flüssigkeit abgegossen, während die Blätter in einer Presse scharf ausgepreßt werden, die nachher noch mit einer Gallone Wasser übergossen und wieder unter die Presse gebracht werden müssen. Dann löset man 25 bis 30 Pfund Zucker in der Flüssigkeit auf und setzt noch so viel Wasser zu, daß das Ganze 10½ Gallone beträgt, worauf dasselbe auf die beim Stachelbeerwein §. 286 angegebene Weise weiter behandelt wird. Gewöhnlich entsteht ein mousstrender Wein, und nur bei einem andern Verfahren wird das Resultat anders seyn.

Zur Erzeugung süßer Weine verfährt man auf nachstehende Weise: Man nimmt das oben vorgeschriebene höchste Verhältniß von Zucker, und sobald die erste Gährung nachgelassen hat, zieht man den Wein auf ein geschwefeltes Faß ab und schönt denselben. Zeigt sich hinterher ein Wiederentstehen der Gährung, so muß das Abziehen und Schönen noch einmal und oft selbst zum drittenmale vorgenommen werden. Dann sind die Weine fertig und bleiben gut verspundet im Fasse für eine geraume Zeit unverändert.

Will man trockne Weine herstellen, so muß das Verfahren auf folgende Art abgeändert werden. Das Ver-

hältniß der Frucht zum Zucker muß überwiegend seyn. Der Spund bleibt offen, aber es darf von der Flüssigkeit nichts entweichen. Geht die Gährung zu langsam, so muß sie durch Wärme und Bewegung unterstützt werden. Ist sie beendigt, der Wein aber noch süß, so bleibt das Faß bis zum Frühjahr zugespundet, ohne daß ein Abziehen und Schönen Statt findet; dann wird die Gährung durch etwas auf die oben beschriebene Weise erhaltenen Safts wieder erregt, wo dann, wenn auch diese geschehen ist und aufgehört hat, ein trockner Wein entstanden seyn wird, der nach sorgfältigem und wiederholtem Schönen und Abziehen auf Flaschen gezogen werden kann.

§. 292.

Weine, künstliche, aus Pflaumen. (Küfer.)

Die Pflaumen geben einen sehr guten Wein, wenn man sie so reif als möglich werden läßt, dann in Wasser (wenn es nöthig seyn sollte) rein wäscht, die Kerne ausnimmt, die Pflaumen stampft, und den Saft auspreßt. Einige rathen, noch Wasser hinzuzusetzen; indessen wird dieß selten nöthig, und, in den meisten Fällen, ein Zusatz von Zucker vortheilhaft seyn.

Nach den frühern Angaben wird nun die Flüssigkeit ohne fernern Zusatz in Gährung gesetzt, indessen ist es einleuchtend, daß nur durch Zusatz von etwas Weinstein, herbem Stoff, u. s. w. ein wahrer Wein erhalten wird.

Gegen das Ende der Gährung kann man Gewürze (Zimmt, Gewürznelken) und Geschmack gebende Körper zusetzen.

§. 293.

Weine, künstliche, aus Stärkezucker. (Küfer.)

Der Stärkezucker giebt auch einen sehr lieblichen Wein, wenn man ihn allein mit etwas Weinstein, oder mit Früchten gähren läßt. Im ersten Fall ist er nicht sehr haltbar, besonders wenn Hefe zu ihm gesetzt wurde.

In einer Vorschrift räth man auf 100 Quart kochendes Wasser 1 Pf. Rosinen, 30 Pf. Stärkezucker und 6 Loth Weinstein zu nehmen; den Absud aber mit Hefe, etwas Citronen und Kardamomen gähren zu lassen.

§. 294.

Weine, künstliche, aus Baumsäften. (S. auch 1. Bd. §. 159. Küfer.)

Mehrere Bäume, vorzüglich aber der Ahorn und die Birke, nächstdem auch die Eiche, die Linde, der Wallnußbaum ꝛc. geben im Frühjahr einen süßen Saft, dessen Gewinnung hinlänglich bekannt ist, da man kürzlich auch in Deutschland Zucker aus ihm bereitete.

Dieser süße Baumsaft enthält außer Zucker vorzüglich noch Schleim und etwas Extractivstoff. Er eignet sich, besonders bei einem Zusatz von Zucker und etwas Weintrauben, oder andern Früchten, sehr gut zur Weinbereitung.

Birkensaft hat man in einigen Gegenden Deutschlands schon lange zu Wein benutzt. Oft setzen ihn auch die Landleute zu schwachem Most, um diesen zu verstärken. Er giebt einen angenehmen, gesunden und blutreinigenden Wein, welcher dem Champagner, und, wenn er älter wird, dem guten Ungarwein sehr ähnlich ist. Unter mehreren bekannten Verfahrungsarten empfiehlt sich nachstehende vorzüglich. Man nehme zu vier Quart oder Maß Birkenwasser 1 Pfund Zucker; ist dieser aufgelöst, so lasse man die Flüssigkeit bis zum dritten Theile einkochen. Hierauf wird das Weiße von vier Eiern darein geschlagen, das Sieden fortgesetzt, und das Unreine so lange abgeschäumt, bis das Untere klar wird. Dieß gießt man nun durch ein reines leinenes Tuch in ein reines hölzernes Gefäß, schneidet zu jedem Maß eine Citrone in Scheiben und wirft sie hinein. Wenn nun der gekochte Saft bis zum Lauwerden abgekühlt ist, so giebt man ihm zwei gute Eßlöffel voll guter Bärme oder Hefen, die aber nicht bitter seyn muß, deckt das Gefäß

zu und läßt den Saft gähren. Iſt dieß Gähren vorüber, ſo ſchäumt man die Hefe mit einer Schaumkelle ab, ohne jedoch den Boden des Gefäßes damit zu berühren, füllt den Wein in ein Gefäß worin zuvor Wein geweſen iſt, bringt es in den Keller und läßt es ſo lange liegen, bis jener klar geworden iſt, welches in 2 bis 3 Wochen erfolgt. Endlich zieht man dieſen köſtlichen Wein auf Flaſchen und verwahrt ihn wohl mit verpichten Korken. Werden dieſe Flaſchen in einem guten Keller in Sande aufbewahret, ſo hält ſich der Wein den ganzen folgenden Sommer hindurch und hat die Stärke und den Geſchmack eines guten ungariſchen Weins.

§. 295.

Weineſſig. Theorie der Eſſigerzeugung. (Eſſigfabrikant.)

Die Unvollſtändigkeit der chemiſchen Theorien überhaupt, zu der Zeit, als mehreres Theoretiſche über die Kunſt Eſſig zu bereiten, mitgetheilt wurde, hat auch hierauf Einfluß gehabt; nur kann man nicht einmal entſcheiden, ob es nützlich ſey, ſie gegenwärtig nur als eine Probe zu erwähnen. Wir werden uns daher nur mit einigen allgemeinen Betrachtungen, welche der Apotheker Prozett in Orleans mittheilt, begnügen. Er hat ſich viele Mühe gegeben, alle Erſcheinungen, welche bei der Eſſigfabrikation obwalten, zu betrachten, und überhaupt dieſe Sache beleuchtet.

Wenn die Temperatur des Orts, in welchem ſich der Wein befindet, niedrig und die ihn enthaltenden Gefäße voll ſind, folglich auch vor dem Eindringen der Luft geſichert werden, ſo wird der Wein immer als ſolcher erhalten werden können, da keine Bewegung in ſeinem Innern vorgeht; welches ihn nur ſehr langſam verfeinert. Wenn der Wein in Bouteillen an kühlen Orten aufbewahret wird, ſo hält er ſich ſehr lange, ohne irgend eine Veränderung zu erleiden. Die langſame Gährung der Weine bringt demnach nur eine ſolche Veränderung her-

vor, wo ſich ſchleimige Theile zerſetzen, und andere Stoffe mit in der Atmoſphäre befindlichen Theilen verbunden werden.

Die Erfahrungen, welche durch Chemiker in den neuern Zeiten gemacht wurden, laſſen uns nicht zweifeln, daß die Luft der Natur ihrer Beſtandtheile zufolge, hier ſtark einwirkt, und ſich immer mit denen Theilen zu verbinden ſtrebt, welche noch keine Umänderung erlitten haben. Man weiß gegenwärtig mit Gewißheit, daß die Grundlage desjenigen Stoffes in der Luft enthalten iſt, welchen wir zur Erhaltung des Lebens einathmen, weßwegen wir auch dieſelbe Lebensluft, und ihre Baſis Sauerſtoff nennen, da ſie auch die Urſache der Säureerzeugung iſt. Es ſcheint, als wenn die unbemerkbare Gährung das Schleimige im Weine zerſetze, wobei Kohlenſtoff frei wird, welcher ſich mit dem Sauerſtoffe verbindet, und Kohlenſtoff-Säure bildet. Die Kunſt, Weine aufzubewahren, beſteht demnach nur darin, die innere Bewegung (unmerkliche Gährung) zu mindern, alſo Wärme und Sauerſtoff abzuhalten.

Wenn aber das Gegentheil geſchieht, ſo ſtellt ſich bald im Innern des Weins Bewegung ein, und es geſchehen gegenſeitige Entmiſchungen. Der Sauerſtoff verbindet ſich im Uebermaße mit dem Waſſer und Kohlenſtoffe, und es wird Eſſigſäure erzeugt. Zugleich vereinigt ſich auch ein Theil des Extractivſtoffes mit dem Sauerſtoffe des Weins, und die überflüſſige Kohlenſtoffſäure bildet mit andern Stoffen den Niederſchlag, den wir Hefe nennen, daher ſich dieſer Körper in größern oder kleinern Mengen immerwährend nach der Beſchaffenheit der Weine unter der Gährungszeit abſondert und zu Boden ſetzt.

Nach dieſen Grundſätzen wird es leicht ſeyn, die Behauptung Bechers aus dem richtigen Geſichtspunkte betrachten zu können. Er behauptet, eine hermetiſch verſchloſſene Flaſche ließe dennoch zu, daß der Wein nach und nach in Eſſig umgewandelt würde. Wenn nun

dieſes wirklich geſchehen iſt, ſo geſchah es, wenn das Gefäß, welches er dazu verwendete, recht groß war, die Menge des Weins ſich aber dagegen ſehr gering verhielt, demnach die eingeſchloſſene Luft Sauerſtoff genug lieferte, um den Wein in Eſſig umzuwandeln, indem ſonſt keine Säuerung möglich war. Ganz vorzüglich wird dieſe Wahrheit durch die Verſuche Rozier's dargethan. Mit Hombergs Verſuchen verhält es ſich eben ſo. Er verſichert, in drei Tagen, durch bloße Bewegung, Eſſig aus Wein verfertiget zu haben, indem er eine vollkommen verſchloſſene Flaſche an die immer bewegten Flügel einer Windmühle befeſtigte. Hier aber ſchien die ſtarke Bewegung, welche ununterbrochen fortgeſetzt wurde, zu bewirken, daß die Theilchen der Flüſſigkeit ſich dennoch mit der Luft vermiſchten, und ſo die Gährung begünſtigte. Die den Wein bildenden (entfernten) Beſtandtheile nähern ſich ſo, daß ihre Verwandtſchaft aufgehoben wird, und ſie einer andern Beſtimmung und Anneigung unterliegen; ſie vereinigen ſich daher auf eine andere Art und ſetzen den Eſſig zuſammen.

Nach den damaligen Kenntniſſen kann man den Schluß keinesweges hervortreten laſſen, daß ſich die Kunſt, Eſſig zu verfertigen, darauf hätte ſtützen können. Dieſe Kunſt, welche deßwegen ſehr alt ſeyn muß, weil ſie ein Bedürfniß des Menſchen iſt, ſetzt eine Menge von Erfahrungen und Verrichtungen voraus, welche nach einer beſtimmtern Theorie ausgeübt werden müſſen.

Leicht werden wir einſehen, wie viel Licht die neuere Chemie in der Kunſt, Eſſig zu bereiten, verbreitet hat, auch werden wir leicht die Verſchiedenheiten dadurch einſehen können, welche der Eſſig beſitzt, je nachdem die Stoffe, die man dazu verwendete, verſchiedener Natur waren.

Dieſe Wiſſenſchaft lehrt uns leicht, warum Aepfelwein, welcher viel ſchleimige Theile enthält, einen ſchwächern Eſſig wie Wein giebt, warum geiſtiger Wein, der weniger gefärbte Theile beſitzt, einen beſſern Eſſig giebt,

als ſtark gefärbte ſchleimigte Weine. Mehrere genaue Verſuche haben bewieſen, daß der Weingeiſt weſentlich dazu beiträgt, die Stärke des Eſſigs nach ſeiner Menge zu vermehren; auch zeigten die Verſuche, daß alle Flüſſigkeiten, welche die gehörigen Grundſtoffe enthalten, zur Bildung des Eſſigs anwendbar ſind.

Wie Cartheuſer verſichert, hängt von der Neigung der geiſtigen Theile des Weins zur Gährung auch die Urſache ab, warum man durch Vermehrung des Weingeiſtes die Stärke des Eſſigs ſehr erheben kann, indem man zu dieſem Zwecke nur eine gewiſſe Menge Brandtwein mit der beſtimmten Flüſſigkeit vermiſchen darf. Becher hatte die Nothwendigkeit der Gegenwart geiſtiger Theile wohl eingeſehen: er verſichert nämlich in ſeinen Schriften, daß man einen geringern Eſſig erhielte, wenn man den zu Eſſig beſtimmten Wein kochte, als wenn man dieſe Operation nicht damit vornehme, indem dadurch viele geiſtige Theile verloren gingen.

Wir werden leicht einſehen, daß eine jede Flüſſigkeit, welche der geiſtigen Gährung unterlag, ſogleich in die ſaure oder Eſſiggährung übergehen wird, wenn die nothwendigen Umſtände darauf einwirken. Nach der Einrichtung und den wiſſenſchaftlichen Kenntniſſen, welche hier angewendet werden, richtet ſich auch die Güte des Produktes.

Boerhaave hat ein gutes Verfahren beſchrieben, um geſchwind Eſſig zu bereiten; er miſcht Wein mit der eignen Hefe und Weinſtein, und gießt dieſen über Weinkämme in 2 Fäſſer, das eine ganz, das andere halb voll; wie nun in dem halbvollen Faſſe die Gährung anfängt, wo ſie jedesmal zuerſt geſchieht, ſo dämpft er ſich durch das Herübergießen der Flüſſigkeit aus dem vollen Faſſe, und ſo wechſelt er die Flüſſigkeit aus einem in das andere Faß, entweder alle 24 Stunden, oder wenn es ſonſt nothwendig iſt. Die Theorie dieſes Verfahrens iſt leicht einzuſehen, und leicht nach den Beobachtungen des Guiton Morveau zu erklären; im Allgemeinen, ſagt er,

geht der Wein um ſo geſchwinder in Eſſig über, je geringer ſeine Menge iſt, und je mehr die Luft Berührungspunkte hat, auch kommt es auf den Grad der Wärme an, welcher aber nicht zur Ungebühr ſteigen darf.

Die Maſſe der Kämme und Stiele, welche der Luft in den halbgefüllten Fäſſern ausgeſetzt bleiben, bietet der Luft eine große Oberfläche dar; denn die Flüſſigkeit, welche ſich an die Kämme anhängt, verbindet ſich damit, woher auch die Erwärmung ihren Urſprung haben kann.

Der Nutzen, welchen ein ſolches Verfahren hat, iſt nicht leicht einzuſehen, obgleich Zeit gewonnen wird, ſo werden auch die geiſtigen Theile des Weins zu ſehr zerſtreut, welches durch die dabei vorgehenden Erſcheinungen recht deutlich bemerkt werden kann.

Die Methode, welcher die Eſſigſieder in Orleans folgen, iſt der Methode des Boerhaave ſehr vorzuziehn. Die weniger raſche Gährung veranlaßt, daß die gewürzhaften Theile zuſammengehalten werden, welches zur Güte des Eſſigs viel beiträgt, beſonders aber iſt der weiße Wein zu dieſem Geſchäfte vorzuziehn.

§. 296.

Weineſſig. Bedingungen, unter welchen guter Eſſig entſteht. (Küfer.)

Seit der Zeit, als die Regierungen ihr Augenmerk aus verſchiedenen Gründen auf den Eſſig richteten, bemerkt man, daß die Bedingniſſe vervielfältigt worden ſind, unter denen man den Eſſig entſtehen läßt, um dieſe Flüſſigkeit zu einem vorzüglichen Grad von Vollkommenheit bringen zu können.

Die erſte Bedingung iſt: eine hinlängliche Anweſenheit immer friſcher und reiner Luft; die zweite: Wärme, welche regulirt werden kann, und die dritte: Zuſätze oder Beiſchläge, welche die Stelle der Hefen vertreten. Die vierte und vorzüglichſte Bedingung iſt, daß die wenigen Flüſſigkeiten, welche dazu verwendet werden ſollen, eine hinlängliche Menge, ja Ueberfluß an Weingeiſt beſitzen.

Erſte Bedingung. Es ſcheint jetzt erwieſen, daß der Zutritt der Luft zur Hervorbringung einer Säure unumgänglich ſey, obgleich einige Schriftſteller (alte) behaupten, die Wärme allein könne den Eſſig aus dem Weine erzeugen. Zum Beweis führen die, welche dieſer Meinung ſind, Folgendes an: daß man Weineſſig in verſchloſſenen Gefäßen erzeugt habe, wobei ſie die Beobachtungen Stahls, Bechers und Hombergs anführen; allein Verſuche, welche Prozett gemacht hat, beweiſen genügend, daß ſie nur durch die Luft, welche in den gebrauchten Gefäßen enthalten war, gelingen konnten. Man ſetze z. B. voraus, daß während der Gährung ein Theil des im Weine befindlichen Waſſers zerſetzt werde, und man hat Sauerſtoff in hinreichender Menge in der Flüſſigkeit, welcher als Urſache der Säureerzeugung betrachtet werden kann.

Auch die Verſuche Roziers laſſen keinen Zweifel zurück, und beweiſen, daß die Eſſigſäurung von der eingeſogenen Luft herrührt, und mit ihr in einem direkten Verhältniſſe ſteht. Uebrigens haben unſere jetzigen Kenntniſſe hinlängliches Licht über die Natur der gährenden Stoffe verbreitet.

Zweite Bedingung. Der Zutritt der Wärme; dieſe darf aber, wenn ſie die gehörige Wirkung haben ſoll den 20ſten Grad nicht überſteigen. Prozett kannte einen Eſſigfabrikanten, welcher bloß wegen zu ſtarker Wärmeanwendung nur leichte Eſſige erzeugen konnte, und als er dieſes unterließ, erhielt er einen ſehr guten und ſtarken Eſſig.

Die Methode, den Wein, um ihn zur Eſſigerzeugung geſchickt zu machen, bis zum Kochen zu erhitzen, iſt durchaus fehlerhaft, beſonders wenn man beabſichtigt, auf dieſem Wege die Gährung zu beſchleunigen. Solche Operationen ſind nicht allein widernatürlich, ſondern es wird auch eine Menge Weingeiſt verflüchtiget, welcher eigentlich eine Hauptſache bei der Eſſiggährung iſt.

Da die Wärme, im gehörigen Grade verwendet, ſo

nothwendig wie die Gegenwart der Luft bei der Erzeugung des Essigs ist, so muß beiden ein regelmäßiger Zutritt verschafft werden; denn der Zustand der Vollkommenheit des Produkts hängt davon ab.

Die dritte Bedingung ist: die gehörigen Mittel zur Essiggährung zu wählen; diese werden von den Essigfabrikanten Essigmutter genannt. Die vorzüglichsten sind: die Hefen eines jeden sauern Weins; die Hefen von Essig selbst; die verschiedenen Sorten von rothem und weißem Weinstein; ein hölzernes Gefäß, welches mit Essig ausgeschwenkt ist, oder in welchem man eine Zeitlang Essig aufbewahrte; Wein selbst, den man oft wieder mit seinen Hefen gemischt hat; die Schößlinge von den Weinreben; die Trebern von Wein- und anderen Beeren; Sauerteig; verschiedene Sorten von Bierhefen, und endlich auch thierische Theile. Unter allen diesen Gährungsmitteln sind die thierischen, obgleich von vielen Schriftstellern angerühmt, diejenigen, mit welchen man am vorsichtigsten umgehen muß. Sie erleichtern zwar wegen ihrer Bestandtheile des Thierreichs die Gährung, haben aber ein großes Bestreben, die Körper zur Fäulniß zu bestimmen.

Die vierte Bedingung. Diese hat die Erhaltung des Essigs zum Zwecke. Die Essigfabrikanten in Orleans überzeugten sich nach einer langen Reihe von Beobachtungen, daß das erste und beste Mittel dazu der gute Wein allein sey, und sie trieben es in der Wahl so weit, als es nur immer möglich war. Sie haben auch nicht unbemerkt gelassen, daß einjähriger Wein besser wie Most zu diesem Geschäfte angewendet werden könnte. Wahrscheinlich liegt hier der Grund in der Befreiung eines Uebermaßes von Hefe, und daß ein großer Theil des Zuckers bereits in Weingeist umgewandelt worden ist.

Manche Schriftsteller ziehen den sauernschaalen Wein dem bessern zu diesem Geschäfte vor, wenn man aber auch den Schleim von solchen Weinen absondert, so wird man immer nur einen mittelmäßigen Essig erhalten, wel-

cher ſich durch Geruch und Geſchmack eben nicht vortheilhaft auszeichnet, denn es wird durch fremdartige Beſtandtheile auch eine falſche Gährung erzeugt.

Diejenigen, welche gleichſam den Mittelweg einſchlagen, und die geringern weinartigen Flüſſigkeiten anwenden, um Eſſig zu bereiten, wie z. B. den Pignotte oder den ſogenannten Nachwein, Lutter und Lauer, ſind ſehr im Irrthume, indem es vollkommen erwieſen iſt, daß der beſte Wein auch den beſten Eſſig liefert. Aepfelwein, Weißbier u. dgl. liefern nur immer ſchwache Eſſige.

Obgleich der Weingeiſt eine nothwendige Bedingung zur Erzeugung des Eſſigs iſt, ſo muß man doch nie glauben, daß er einen Beſtandtheil deſſelben ausmacht, ſondern nur aus den nämlichen Grundſtoffen wie der Wein zuſammengeſetzt ſey. Man weiß, daß der Rückſtand, welcher bei der Deſtillation der Weine in der Blaſe zurückbleibt, auch einen geringen Eſſig liefert, aber er läßt ſich nicht aufbewahren, und hinterläßt einen kratzenden Geſchmack im Halſe.

Wenn ein Eſſig vollkommen gegohren hat, ſo findet ſich kein Weingeiſt mehr darin, auch dann nicht, wenn man Weingeiſt deßwegen zuſetzt, um ihn zu verſtärken, indem er ſeinem Weſen nach völlig umgeändert worden iſt.

Man iſt gegenwärtig vollkommen überzeugt, daß das Fluidum, welches man für Weingeiſt hielt, und welches ſich aus dem kochenden Eſſig entbindet (der einen kratzenden Geſchmack hat), und ſich bei Annäherung einer Flamme entzündet, nichts anders als Waſſerſtoff iſt. Nach Chaptals Verſuchen und Anſichten, welcher mit dem ihm eignen Genie alle Erſcheinungen bei der Weingährung durchgangen hat, werden wir leicht erklären können, warum die im mittägigen Frankreich erzeugten Weine auch die vorzüglichſten Eſſige liefern; ſie ſind nämlich ſehr reich an Geiſt. Noch bemerkt man, daß, wenn man auch Miſchungen mit ſtarken und ſchwachen Weinen vornimmt, man einen verhältnißmäßigen Eſſig erhält.

§. 297.

Weineſſigfabrikation, wie ſolche in Orleans betrieben wird. (Eſſigfabrikant.)

Wenn ſich ein Eſſigfabrikant in Orleans einrichtet, ſo ſucht er zuvor ſolche Fäſſer und Tonnen zu erhalten, welche bereits zur Eſſigbereitung verwendet worden ſind. In Ermangelung derſelben läßt man ſich neue Gefäße verfertigen, welche dann mit Eſſig getränkt werden; ſie halten gemeiniglich 2 Poinzons Orleaner Maß, oder 419 Pinten oder nach neuem franzöſiſchen Maße 660 Litres.

Dieſe Fäſſer werden aufeinander geſtellt, und bilden drei Reihen; der obere Boden hat zwei Zoll breite Falzen, die eine Oeffnung umſchließen, um der Luft nach Belieben freien Zutritt verſchaffen zu können, und einen Trichter aufzunehmen, welcher zur Anfüllung der Fäſſer mit dem Weine dient.

Mehrere Eſſigſieder bringen an den Fäſſern keine Vorrichtung zum Ablaſſen an, ſondern ſie bedienen ſich zu dieſem Zwecke einer Pumpe.

Sind die Tonnen ſo vorgerichtet, ſo ſchreitet der Fabrikant zur Bereitung ſelbſt; in ein jedes Faß bringt er etwa 100 Pinten recht heißen Weineſſig und läßt ihn acht Tage lang darin ruhig ſtehen; nach Verlauf dieſer Zeit vertheilt er Wein zu 10 Pinten in die Fäſſer.

Auf dieſe Art wird von 8 zu 8 Tagen mit Auffüllen fortgefahren, indem man immer gleiche Mengen einbringt, bis die Tonnen voll ſind. Man läßt dann einen Zeitraum von 14 Tagen verfließen, ehe man dieſen Eſſig dem Handel übergiebt; auch werden die Fäſſer niemals bis auf den Grund geleert, ſondern ſie werden nur bis zur Hälfte abgezogen.

Die Zeichen, an welchen man erkennt, ob die Eſſigmutter gut arbeitet, das heißt, wie die ſaure Gährung von Statten geht, ſind folgende:

Man bringt durch das in dem obern Boden des Deckels befindliche Loch ein hölzernes Lineal hinein, wel-

ches etwa 2 Schuh lang iſt, und bemerkt an den weißen Streifen, die das Lineal annimmt, die Beſchaffenheit der gährenden Flüſſigkeit; je breiter dieſe Streifen ſind, deſto vollkommener iſt auch die Gährung. Wenn die Gährung ihren raſchen Gang nimmt, ſo wird immerfort aufgefüllt, wenn ſie aber zaudert, ſo läßt man damit nach.

Eine weſentliche, nicht außer Acht zu laſſende Vorſicht iſt die, daß man immer nur klaren Wein anwendet. Um ſich einen ſolchen hellen Wein zu verſchaffen, bringt man denſelben in Tonnen, in welchen Reiſig von Buchen enthalten iſt, damit ſich die feine Hefe an dieſe vermehrte Oberfläche anſetze. Von dieſen Tonnen wird dann der nöthige Wein genommen. Dieſe Erfahrung möchte wohl der Meinung widerſprechen, daß die Hefe ein vorzügliches Gährungsmittel in dieſem Falle ſey.

Die Werkſtätte der Eſſigfabrikanten liegt gewöhnlich an einem luftigen Orte, denn die Sommerwärme iſt hinlänglich, den Wein in Eſſig umzuändern; im Winter muß hingegen Sorge getragen werden, eine ununterbrochene Wärme von wenigſtens 18° Reaum. anwenden zu können, welches mittelſt eines in der Mitte der Stube angebrachten Ofens geſchieht. Oder, man verſchafft ſich ein Faß Eſſig von der beſten Sorte, und zieht davon einige Maß zum Hausbedarf ab; dieſen abgezogenen Eſſig erſetzt man durch eben ſo viel klaren Wein, und bedeckt dann das Spundloch mit Kork oder Pappe nur leicht, wobei es an einem gehörig warmen Orte lagern muß. Alle Monate zieht man dann ſo viel Eſſig ab, als man Wein aufzugießen gedenkt. Ein auf dieſe Art behandeltes Faß liefert eine geraume Zeit den vortrefflichſten Eſſig, ohne daß ſich darin Eſſigmutter oder Bodenſatz bildet. Es finden ſich Haushaltungen, in welchen ſich Fäſſer der Art befinden, die 50 Jahre alt ſind, und noch immer einen guten Eſſig liefern.

Oder, ehe man die Trauben in die Butte thut, bringt man eine Portion derſelben, je nachdem man mehr oder weniger Eſſig machen will, in ein Faß.

Während dem man den Wein verfertigt, läßt man die entbeerten Kämme übereinander liegen, damit ſie ſich erhitzen und ſauer werden. Von Zeit zu Zeit wendet man dieſe Kämme um, damit ſie nicht ſchimmeln, und auf der Oberfläche all zu ſehr erweichen. Wenn man den Wein abgekeltert hat, wird ein Theil deſſelben auf die Kämme gegoſſen und zu Eſſig beſtimmt. Man miſcht dann Trauben, Kämme und Moſt gut untereinander, wodurch die ſäuerliche Maſſe allenthalben gleich vertheilt wird. Die Gährung ſtellt ſich hier in einem ſehr vollkommenen Grade ein und iſt um ſo beſſer zu erwarten, je mehr man Trauben angewendet hat, und je ſüßer und geiſtreicher der Jahrgang iſt.

§. 298.

Weineſſig, künſtlicher. (S. auch 2. Bd. §. 82. u. f. w. Eſſigfabrikant.)

Bei Erzeugung eines künſtlichen Weineſſigs iſt, mit Bezugnahme des in den vorigen §§. Geſagten (ſ. d.) zuvörderſt die Wahl der Beſtandtheile aufzuſuchen und zu berückſichtigen, welche von der Art ſeyn ſollen, daß daraus ein Eſſig hervorgeht, welcher dem ächten Weineſſig, wenn auch nicht ganz, doch beinahe gleich kommt, es müſſen ſich daher in den anzuwendenden Materialien, (Beſtandtheilen) Geiſt, Sauerſtoff und Weinartiges vereinigen. Das Brauen oder die weſentliche Vereinigung der Beſtandtheile iſt ferner ein Hauptaugenmerk des Künſtlers; da eine Vernachläſſigung oft ſehr großen Nachtheil bringt, welcher mit nichts gut gemacht werden kann. Eine genaue Befolgung der hier gegebenen Belehrung ſichert indeſſen vor jedem Nachtheil.

§. 299.

Weineſſig, künſtlicher. Beſtandtheile. (Eſſigfabrikant.)

Die Beſtandtheile zu einem künſtlichen Weineſſig ſind fünferlei: 1) Waſſer, 2) Weinſtein, 3) Honig, 4) Spiritus und 5) Kräuter.

Nach zweckmäßiger Wahl der Ingredienzien geſchieht die Zuſammenſetzung und Vereinigung derſelben auf folgende Art:

Der Weinſtein wird zuvörderſt geſtoßen und geſiebt. Die Kräuter werden durch zweimaliges Kochen mit Waſſer, und endlich durch ſtarkes Preſſen ausgezogen, ſo daß dieſe einem ſtarken Extrakt gleichen.

Wenn dieß alles ſo bereitet worden, ſo ſetze man die beſtimmte Quantität Waſſer (welche ſich weiterhin näher beſtimmt) aufs Feuer, ſchütte den Honig hinzu, welcher ſich, da er auf den Grund des Gefäßes fällt, ſogleich auflöſet, und mit dem Waſſer vereinigt; der Kräuterextrakt wird nun hinzugegoſſen, der ſich ebenfalls ſogleich mit dem Ganzen vereinigt. Mit dem pulveriſirten Weinſtein iſt es jedoch etwas ſchwieriger, dieſer vereinigt ſich nicht allein nicht ſogleich mit dem Uebrigen, ſondern er löſet ſich auch äußerſt ſchwer und langſam auf, und es ſind daher die Zeichen und Merkmale einer vollkommenen Auflöſung, wodurch einzig auch eine vollkommene Vereinigung bezweckt wird, genau zu beobachten.

§. 300.

Weineſſig, künſtlicher. Das Brauen. (Eſſigfabrikant.)

Nachdem das Waſſer, der Honig und der Kräuterextrakt vollkommen vereinigt worden ſind, welches beſtimmt anzunehmen bleibt, wenn das Waſſer lau zu werden anfängt, ſo ſchüttet man allen dazu beſtimmten Weinſtein hinzu, und läßt ihn ſo lange mit dem vereinigten Waſſer kochen, bis die Oberfläche deſſelben, welche fortwährend mit einem dicken Schaum belegt ſeyn wird, ganz klar geworden iſt, ſo daß dieſelbe einem Spiegel gleicht. Es darf dann zur völligen Vereinigung noch eine kurze Zeit überwallen und man kann gewiß ſeyn, daß ſich aller Weinſtein aufgelöſt hat.

Hier folgt ein Brauen von 12 Oxhoft, wie ſolches in meiner eigenen Fabrik erzeugt und gehandhabt wird.

Es gehört hierzu:

13 Oxhoft Waſſer
6 Stein Honig
5 Stein rothen Weinſtein
$\frac{1}{3}$ Oxhoft Spiritus zu 50 Grad Richter
8 Pfund Eſtragan.

1) Der Weinſtein wird, wie in §. 299 gelehrt, geſtoßen und geſiebt.

2) Die Kräuter werden klein geſchnitten und in einigen Kannen Waſſer ſo lange gekocht, bis keine Kräfte mehr in denſelben zu verſpüren ſind; man kocht ſie daher mehrere Male.

3) Wenn dieß alles ſo bereitet worden, wird das Waſſer in den Keſſel gethan und Feuer darunter gemacht.

4) Wenn das Waſſer heiß zu werden anfängt, wird der Honig, und kurz darauf auch der Weinſtein hinzugethan.

5) Sobald es kocht, legt man Holz unter, damit es Wellen ſchlägt, und nicht unter ſich kocht.

6) Es wird ſo lange mit Kochen fortgefahren, bis der Weinſtein ſich völlig aufgelöſt hat, welches, wie ſchon bemerkt), (ſ. §. 300.) daran zu erkennen iſt, wenn die Oberfläche einem Spiegel gleicht, oder wenn kein Schaum mehr aufſteigt, welches bei der angenommenen Quantität binnen einer halben Stunde geſchieht.

Sobald dieß alles geſchehen, iſt die zweite Hauptperiode.

§. 301.

Weineſſig, künſtlicher. Das Kühlen des rohen Eſſigs. (Eſſigfabrikant.)

Bei dem Kühlen des rohen Eſſigs weicht mein früheres Verfahren, wo derſelbe ſo ſchnell als möglich kühlen ſollte, wieder ab. Die Kühlung geſchieht gerade ſo, wie bei dem Biereſſig (ſ. 2. Bd. §. 79—82) gelehrt worden, langſam, nicht in flachen, ſondern in tiefen Gefäßen,

damit ſich die Maſſe der Säure ſchon während des Kühlens nähere.

Die dritte Hauptperiode: das Vermiſchen der Maſſe mit Spiritus geſchieht in einem Bottich, oder in einem ſolchen Gefäß, welches dieſelbe ſammt dem Spiritus auf einmal faßt; beides wird durch ſtarkes anhaltendes Umrühren genau mit einander vereinigt.

Die vierte Hauptperiode iſt nun:

§. 302.

Weineſſig, künſtlicher. Das Füllen der Säuerungsfäſſer. (Eſſigfabrikant.)

Das Füllen der Fäſſer, welche im Verhältniß wie die Bierſäurungsfäſſer (ſ. d. §. 82. 2. Bd.), nur hier mit Weineſſig vorbereitet werden, geſchieht unter ſtetem Umrühren der Maſſe, und ebenfalls dreiviertel voll.

§. 303.

Weineſſig, künſtlicher. Der Eſſig zum Säuren aufs Lager. (Eſſigfabrikant.)

Die mit jungem Eſſig gefüllten Fäſſer werden nun auf die in der freien Luft bereiteten Lager gerade ſo wie der Biereſſig (ſ. 2. Bd. §. 82. u. ſ. w.) gebracht, wobei noch zu bemerken, daß die Säurungsfäſſer nicht ſo groß, als die beim Biereſſig angenommen ſeyn können. Die größten, wenn der Eſſig in freier Luft gemacht wird, dürfen nicht über 50 Berl. Quart halten.

Die Spunde der Säurungsfäſſer werden drei Tage mit Papier zugeklebt, ſodann aber wieder geöffnet, während welcher Zeit die Gefäße ruhig liegen bleiben müſſen.

Nach drei Tagen, als der junge Eſſig in den verklebten Säurungsgefäßen gelegen, werden die Spunde geöffnet, und der Eſſig umgezapft, ſorgfältig untereinander gemiſcht, und dann wieder gleichförmig in die auf den Lagern ſich befindenden Gefäße gebracht.

Das Umfüllen des Weineſſigs geſchieht jedesmal, wenn die Oberfläche in den Gefäßen nicht mehr klar,

ſondern trübe zu werden anfängt, und wird ſo lange fortgeſetzt, als der Eſſig noch nicht hinlänglich ſauer und ſcharf geworden, und den Geſchmack und Geruch eines reinen Weineſſigs angenommen hat. Hierbei bleibt noch zu bemerken, daß während des Ab- und Zufüllens jedes einzelne Gefäß genau umgeſchwenkt und gleichſam mit dem jungen Eſſig gereinigt werden muß, damit der Satz, welcher ſich am Boden befindet, aus jedem Gefäß heraus, in ein beſonderes Faß, in welchem ſich dieſe Maſſe ſammelt, gebracht wird. In dieſer Hinſicht wird auch bei dem Wiederauffüllen der Maſſe ein ununterbrochenes Umrühren in demjenigen Gefäß (Hauptfaß), in welches der Eſſig aus den einzelnen Fäſſern gebracht wurde, nöthig, damit der Eſſig gleichförmig klar werde.

§. 304.

Weineſſig, künſtlicher. Das Abnehmen. (Eſſigfabrikant.)

Wenn endlich der Eſſig fertig geworden iſt, ſo richtet man es ſo ein, daß derſelbe 3—4 Tage ruhig liegen und klar werden kann; denn nun ſoll derſelbe völlig klar geworden ſeyn, und abgezogen werden können, und der Satz völlig zurückbleiben.

Der Eſſig wird daher nach erhaltener Vollkommenheit rein und klar von den Säurungsgefäßen abgezogen, und in größere Gefäße in den Keller gebracht, wobei jedoch zu merken bleibt, daß

1) die im Keller zu füllenden Gefäße ganz voll ſeyn müſſen, und daß ſie
2) ganz dicht mit einem gut paſſenden Spund zugeſpundet werden müſſen.

Der auf den Gefäßen im Keller liegende Eſſig bleibt nun ruhig 1—2 Monat liegen, nach welcher Zeit derſelbe behutſam und klar abgezogen wird; die Gefäße reinigt man ſorgſam mit Eſſig, und füllt ſie wieder mit dem abgezogenen Eſſig voll. Der Satz aber wird in einem beſondern Gefäße aufbewahrt, wovon jedoch ſpäter der

etwa sich klärende Essig ebenfalls abgezogen werden kann.

Dieses Umfüllen geschieht in verschiedenen Zeitperioden, im höchsten aber binnen 6 Monaten dreimal, hierauf bleibt der Essig noch 1—2 Monate stehen, und wird dann keinen Satz mehr haben. Je älter der Essig werden kann, je schöner und besser wird sein innerer Gehalt und seine Güte, wodurch sich zugleich der baare Werth desselben erhöht.

§. 305.

Weinessig, künstlicher. Eigenschaften. (Essigfabrikant.)

Die Zeichen eines guten Essigs, und wenn derselbe in allen Perioden genau und richtig behandelt, und zur rechten Zeit abgenommen worden, sind ein reiner Geschmack; er soll auf der Zunge nichts als Essig verrathen. Wenn der Essig fertig ist, so muß er binnen 4—6 Wochen so rein und klar wie Gold seyn, und die darin noch enthaltenen Hefen am Boden des Gefäßes sich abgesetzt haben. Der Essig darf ferner, selbst wenn nur wenig im Fasse wäre, keinen Schimmel, oder gar eine Decke erhalten oder kahmigt werden, er muß sich vielmehr stets rein erhalten und mit jedem Tage besser werden.

Der Satz gewährt bei dem folgenden Brauen eine Ersparniß an Honig und Weinstein, und befördert zugleich die Säure des jungen Essigs; er wird daher 2—3 Wochen früher zum Abnehmen fertig, und läßt eine größere Quantität voraussehen, denn je schneller der Essig fertig geworden ist und abgenommen werden kann, je größer ist die Quantität desselben, da sich mit der Zeit immer mehr eintrocknet und daher abgeht.

§. 306.

Wollfärberei, dauerhaft blau. (S. auch 1. Bd. §. 40. (Färber.)

Der Bürger Faviez, Chemiker zu Toulouse, hat ein sehr wohlfeiles Mittel erdacht, rohe Wolle nach allen

möglichen Abstufungen der Farbe blau zu färben. Diese Farbe ist um so vortheilhafter, da sie dauerhafter ist, als wenn die Wolle vorher von ihrem Fett gereinigt worden wäre.

Man nimmt 8 Loth Indigo von der besten Sorte, und stößt ihn fein. Hierauf läßt man ihn durch ein feines Sieb laufen. Auf 8 Loth Indigo 12 Pf. rohe Wolle, alles zusammen in einen großen Kessel, so daß nichts übrig bleibt. Erstlich bestreut man den Boden des Kessels mit gestoßenem Indigo, hierauf eine Lage Wolle, nun wieder eine Lage Indigo, dann wieder eine Lage Wolle, und so wechselsweise fort, bis alles im Kessel ist. Nur muß Indigo die erste und letzte Lage ausmachen, auch die Wolle gleichförmig vertheilt seyn.

Jetzt muß man eine Lauge aus Asche oder Potasche bereit halten, die 2 Grad auf dem Areometer angiebt, (s. d. 1. Bd. §. 37 u. 38) damit wird der Kessel angefüllt, so daß die Wolle ganz bedeckt wird. Die Lauge wird, ehe sie in den Kessel gebracht wird, etwas warm gemacht, aber nur so, daß man den Finger darin leiden kann.

Sobald der Kessel voll ist, drückt man mit der Hand die Wolle überall gleichförmig nieder, damit sie gleichförmig von der Farbe durchzogen werde. Mit Kohlen unter dem Kessel, auch wohl mit warmer Asche, unterhält man eine gelinde Wärme bis zum andern Tag.

Ehe und während die Wolle im Kessel so bearbeitet wird, wie angegeben ist, muß die Hitze verstärkt werden. Eine Woche hindurch muß die Wolle täglich niedergedrückt werden; jemehr man mit ihr handtirt, desto gleicher wird die Farbe, und desto fester sitzt sie auf.

Hat man nun die Farbe, so wie sie gewünscht wird, so wäscht man die Wolle und trocknet sie. So läßt sich auch hellblau färben, wenn weniger Indigo angewendet wird.

Das, was von der Farbe übrig bleibt, ist noch immer genug, um hellblau zu färben.

§. 307.

Wollenzeugdruck, nach einem verbesserten Verfahren. (Färber.)

Herr Danneberg, Kattunfabrikant in Berlin, der später für seine Verbesserungen ein Patent erhielt, hat im Jahre 1814 Einiges über den Wollenzeugdruck bekannt gemacht. Ich theile aus der Handlungszeitung Folgendes mit:

Noch immer wird der Wollenzeugdruck als ein Geheimniß betrachtet, obgleich derselbe einer der einfachsten chemisch-technischen Prozesse ist. Da uns die Wollenfärberei hinlänglich zeigt, auf welchem Wege man die verschieden gearteten Farbestoffe eben so mit wollenen Zeugen verbindet, und Druckerei und Färberei auf einen und denselben Grundsätzen beruht, so kann es auch kein Geheimniß seyn, wollene Zeuge zu bedrucken. Gewöhnlich ist auch der Grund der wollenen Zeuge gefärbt; ist dieß der Fall, so geht das Färben auf dem bekannten Wege dem Druck voran, weil nur auf den gefärbten Grund die andern Farben gesetzt werden. Nach dem Färben werden die Zeuge in Rahmen gespannt, getrocknet, und hierauf stark gepreßt. Nun kommt das Drucken; der Drucker muß darauf sehen, die Farben so satt als möglich aufzutragen, bei schwerern Mustern ist es sogar nöthig, jede Form zweimal abzudrucken, das erste Mal stark aufzuschlagen, damit die Farbe in den Faden geht, das zweite Mal schwächer, damit die Oberfläche des Zeuges satt bedeckt wird. Die Farben können auf folgendem Wege zusammengesetzt werden.

Schwarz.

In einem hinreichend großen Kessel kocht man

1 Pf. Blauholz,
¼ — Schmack und
¼ — Knoppern

einigemal gehörig ab, verdampft das Ganze bis auf 6 Quart, läßt diese Abkochung einige Tage stehen, je länger sie steht, je besser wird das Schwarz, und rührt 3 Loth schwefelsaures Eisen und 1 Loth schwefelsaures Kupfer hinein, gießt das Uebrige hinzu und kocht es mit Stärke gehörig ab, bis sich die Stärke aufgelöst hat; nun setzt man 1 Loth salzsaures Ammonium hinzu, rührt so lange, bis es lauwarm ist, setzt noch 3 Loth salzsaures Eisen hinzu und rührt die Farbe kalt. Sie ist nun zum Druck fertig.

Gelb.

¼ Pfund Gelbholz wird einigemal abgekocht, und das Ganze bis auf 1 Quart verdunstet. Nun setzt man, um den Gerbestoff zu binden, das zu Schaum geschlagene Weiße eines Eies hinzu, gießt alles durch ein Seihetuch, verdickt es mit 10 Loth Stärke pro Quart, setzt 2 Loth gestoßenen Alaun hinzu, rührt die Farbe kalt, und setzt endlich noch 4 Loth salzsaures Zinn hinzu.

Grün.

Man nimmt eine Portion von dem Gelbabsud, und setzt so viel Indigoabsud hinzu, bis die verlangte Schattirung hervorgeht, verdickt es mit 10 Loth Stärke pro Quart, setzt 2 Loth Alaun hinzu und nach dem Erkalten noch 2 Loth salzsaures Zinn.

Violet.

½ Pfund Blauholz wird einigemal abgekocht, und die Flüssigkeit bis auf 1 Quart abgedunstet. Die Abkochung bleibt einige Tage stehen, und wird dann mit 10 Loth Stärke verdickt. 2 Loth Alaun hinzu, kalt gerührt, und ½ Loth salzsaures Zinn hinzu.

§. 308.

Wollenzeugdruck. Die Befestigung der Farben. (Färber.)

Nachdem die Zeuge mit jener Materie gedruckt sind, werden die Farben auf folgende Weise befestigt:

Da die Farben in einander fließen würden, wenn man sie in fließendes Wasser brächte, so muß man die Dämpfe des siedenden Wassers darauf wirken lassen.

Unter einem Kessel, der ohngefähr 30 Quart hält, der aber flach geformt seyn muß, damit sich mehr Dämpfe entwickeln können, bringt man ein cylindrisch geformtes Faß von 5 Fuß Höhe an, das mit dem Kessel gleiche Weite hat, und luftdicht mit demselben verbunden ist; an dem äußern Theile des Kessels muß sich ein gläsernes Rohr befinden, um den Wasserstand im Kessel zu beobachten, und um Wasser hinzuzusetzen. Einen halben Fuß über dem Kessel befindet sich ein hölzernes Gitter, damit, wenn ja Zeuge herunterfielen, sie nicht die Flüssigkeit erreichen. Zwei Zoll vom obern Rande des Fasses wird ein Kreuz von Holz befestigt, um die Zeuge anzuhängen. Der Kessel wird nun mit Wasser gefüllt und bis zum Sieden erhitzt, ein Stück gedrucktes Zeug wird locker aufgerollt, in einen Beutel von wollenem Zeug gesteckt, der Beutel oben zugebunden, und an den einen Schenkel des Kreuzes angehängt, und so an jeden Schenkel ein Stück. Man legt über das Faß einige Decken von Frieß, über diesen Frieß den Deckel, der gehörig aufpassen muß, beschwert ihn mit Steinen, läßt nun das Ganze zwei Stunden sieden, nimmt die Zeuge heraus, kühlt sie aus und reinigt sie von der überflüssigen Farbe und von dem Verdickungsmittel. Hat man gehörig gearbeitet, so erhält man schöne und feste Farbe.

Die Zeuge werden in Rahmen getrocknet und gepreßt, hierauf gelegt, und sie sind nun zum Verkauf fertig.

§. 309.

Zeichenstifte, künstliche. (S. auch 1. Bd. §. 101.) (Farbekünstler.)

Der Thon hat bekanntlich die Eigenschaft sich durch Hitze zusammenzuziehen, und immer mehr zu erhärten. Ein Franzose, Conté, hat von dieser Eigenschaft Gebrauch

gemacht, um den Zeichen- und Pastellstiften, oder der Zeichenkreide ohne Gummi die nöthige Härte und Haltbarkeit zu geben. Er nimmt möglichst reinen Thon, der weder Kalk noch Kieselerde enthält, mischt ihn zur Zeichenkreide, und verschafft der Masse durch Brennen die gehörige Festigkeit. Er versichert, daß seine Stifte der schwarzen Zeichenkreide oder den unter den Namen Capucine, Pierre d'Italie, aus England kommenden Sorten vollkommen gleich kämen, und nennt sie Crayons-Conté. Sein Verfahren wurde von ihm folgendermaßen angegeben.

Der von Kalk, Kiesel, Eisen- und anderen Theilen so sehr als möglich befreite Thon wird zuerst auf die bekannten Arten in einem Gefäße geschlämmt, und dann auf Leinwand getrocknet. So zubereitet und dann gebrannt, dient er bei den verschiedenen Zeichenstiften als festmachendes Mittel.

Diese Verfertigungsart ist zwar dem Anschein nach einfach, erfordert aber doch viel Vorsicht und besonders große Sorgfalt in Hinsicht der Güte und gleichen Beschaffenheit des Urstoffs. Da Conté starb, setzte sein Schwiegersohn Humbolt im Jahr 1813 die Fabrik fort.

Im Jahr 1814 wurde eine Commission des französischen Instituts ernannt, um über die Fabrik und ihre Erzeugnisse Bericht abzustatten. Nach diesem fanden sie bei Herrn Humbolt 50,000 Stifte in Packeten vorräthig, wovon jede Sorte immer einerlei Beschaffenheit und Güte hatte. No. 1 war am zartesten, No. 4 am festesten.

§. 310.

Zeichenstifte, Crayons capucine zu verfertigen. (Farbekünstler.)

Nimm Reißblei oder kohlenhaltiges Eisen, stoße dieß zu einem Pulver, und setze es im Schmelztiegel einer starken Weißglühhitze aus, wodurch erst die glänzende Farbe und die Zartheit der Masse erzeugt wird. Zugleich

erhält das Reißblei dadurch die Eigenschaft, durch den Zusatz von Thon nicht verändert zu werden. Ist es auf diese Art behandelt, so kann man sogleich den Thon zusetzen, und zwar in dem Verhältniß von 3 Theilen auf 2 Theile Reißblei, oder auch in gleichen Theilen u. s. w.

Die Mischung ist willkührlich; jedoch hat man zu beobachten, daß die Stifte um so weicher sind, je weniger sie gebrannt wurden, und um so härter, je mehr Thon im Verhältniß zum Reißblei zugesetzt wurde. Nimmt man viel Reißblei, so gleichen sie ganz den gewöhnlichen Bleistiften; bei weniger sind sie zwar eben so schwarz, aber weniger glänzend, welches als ein großer Vortheil angesehen werden muß.

Der Thon und das Reißblei werden gesiebt, und letzteres mit etwas Thon so fein als möglich zerrieben. Hält man es fein genug, so kann etwas davon gebrannt werden; man sieht dann, ob im Schnitte keine Körner zu bemerken sind, und Alles ganz gleichartig erscheint. Ist dieß nicht der Fall, so wird es von neuem gerieben und der übrige Thon zugesetzt. Nun wird neuerdings so lange gerieben, bis die geriebene Masse ganz geschmeidig oder selbst sammtartig ist, und sich zu einer Kugel formen läßt, welche dann unter eine gläserne Glocke, die über Wasser steht, ohne daß dieses jedoch die Kugel berührt, gebracht wird.

Um nun aus diesem Teig Bleistifte zu machen, könnte man ihm, nach Art der Engländer, im Feuer durch gelindes Brennen Festigkeit geben, und dann in dünne Stücke schneiden, und diese in Holz einfassen. Hierbei würde aber viel Arbeit nöthig seyn, und ein großer Theil der Stifte durch das Sägen als Staub verloren gehen; daher ist es besser, wenn der Teig in dünne Platten ausgedehnt und allmälig getrocknet wird.

Die Luft trocknet die Stifte an beiden Enden, wo sie sich zusammenziehen und rings einen leeren Raum lassen. Allmälig geht dieß weiter bis zur Mitte, und der Stift ist dann auch trocken.

Um dieser weichen Kreide die erforderliche Festigkeit zu geben, stellt man sie senkrecht in einen Schmelztiegel, schüttet oben auf, wenn er voll Kreide ist, zwei Zoll hoch Kohlenstaub, Asche oder feinen Sand, und kittet den Deckel genau mit einem Kitt an. Der Schmelztiegel wird nun bis zum Rothglühen erhitzt, dann aus dem Feuer genommen, zum Erkalten hingestellt, dann geöffnet und die fertige Waare herausgenommen.

Will man mit diesen künstlichen Stiften Plane, Grundrisse oder sehr feine Linien zeichnen, so ist es rathsam, sie vor dem Gebrauch in heißes Wachs, das dem Siedepunkt nahe ist, oder in siedend heißen Talg oder in eine Mischung beider Stoffe zu tauchen, damit sie hierdurch Geschmeidigkeit erhalten, sich weit weniger abbrauchen und demnach ihre Spitze lange behalten.

§. 311.

Zeichenstifte, künstliche. Schwarze. (S. auch 1. Bd. §. 101.) (Farbekünstler.)

Diese werden ganz, so wie im vorigen §. gelehrt, verfertigt, nur mit dem Unterschiede, daß man noch Kienruß zumischt. Auch ist darauf zu sehen, daß sie beim Brennen im Ofen genau mit Sand, Asche ꝛc. zugedeckt sind, da der Kienruß durch die Berührung mit Luft Blasen geben würde. Uebrigens läßt sich jedes Schwarz vom tiefsten bis zum hellsten darstellen.

§. 312.

Zeichenstifte, künstliche, von mehreren Farben zu machen. (Farbekünstler.)

Aus Obigem erhellt schon hinlänglich, daß man beliebig farbige Stifte machen könne, die wie die gewöhnlichen Bleistifte in Holz eingeschlagen werden, und vor andern, namentlich aber vor den Pastellfarben, Vorzüge haben, (s. 1. Bd. §. 101). Gebrannter Umbraun und Thon giebt braun; welches Bleioxyd (Mennige) schön rosenroth; Carmin und Craminlack hochroth; Eisen, je

nach dem Grade der Oxydation, braun, braunroth und braunviolet; Indigo und Berlinerblau blau; alle Metallkalke die ihnen eigenthümlichen Farben u. s. w.

§. 313.

Zeichenstifte, metallische zu machen. Farbekünstler.

Bei Planen, Grundrissen u. dgl. kommt viel darauf an, daß die Stifte lange ihre Spitzen behalten und fein zeichnen. Stifte, welche diese Eigenschaft haben, kann man erhalten, indem man Blei in einem Schmelztiegel schmelzen läßt, dann Spießglanzkönig, und wenn dieser geschmolzen ist, etwas Queckſilber zusetzt. Hierdurch geht eine zerreibliche Metallmischung hervor, die nicht hart ist, und die sich leicht zu Stiften schneiden läßt. Das Formen der Stifte s. im 1. Bd. §. 101.

§. 314.

Ziegelbrennerei. (Ziegelbrenner)

Die Anlage einer Ziegelbrennerei richtet sich nach den Materialien, und ob diese in hinlänglicher Menge vorhanden sind. Da diese aus Thon und Sand bestehen, so ist es fast an allen Orten nicht schwierig, dergleichen zu errichten, wenigstens werden hier nicht viele Ausnahmen eintreten.

Eine Ziegelfabrik theilt sich in Hinsicht der zu erzeugenden Produkte in zweierlei, Mauer- und Dachziegel, ein. Jene dienen zum Bau der Mauern und Wände und zu vielen innern Theilen der Gebäude, diese aber nur zum Decken der Dächer. Oft fehlen nämlich zum Häuserbau die natürlichen Steine, und dann geben gut gebrannte Ziegel ein Material ab, welches ebenfalls sehr dauerhaft und wegen keiner bei sich haltenden Feuchtigkeit viel gesünder, als ordentliche Steine, ist. Schon die Babylonier bedienten sich der Ziegel zu ihren Gebäuden; sie wurden durch Erdpech mit einander verbunden. Römer und Griechen gebrauchten verschiedene Arten von Ziegeln. Vitruv hat die Ziegel der Alten be-

schrieben. Je reiner der Thon ist, welcher zu den Ziegeln gebraucht wird, das heißt, je weniger er mit Steinen, vornehmlich mit Kalk, mit Mergel und mit andern mineralischen Theilen vermischt ist, desto mehr Vorzüge besitzt er. Derjenige Thon ist der schlechteste zum Ziegelbrennen, welcher viele Kalksteine und viele kleine Kiese bei sich führt.

Guter brauchbarer Thon muß sich gut zusammenballen, und ohne eigenmächtige Veränderung sich leicht in jede beliebige Form bringen lassen. Ein solcher Thon wird zäher, fetter, oder langer Thon genannt. Dieser Thon muß verhältnißmäßig nach seiner Fettigkeit mit etwas Sand vermischt werden, weil er sonst beim Trocknen leicht bersten würde. Der beigemischte Sand dehnt sich in der Hitze aus, so wie sich der Thon zusammenzieht. Magerer oder kurzer Thon läßt sich nicht gut kneten und formen, wird im Brennen nicht vollkommen hart, und muß daher durch einen Zusatz von fettem Lehm verbessert werden. Thon, welcher mit Salpetersäure aufbraust, führt Kalkerde bei sich.

Der brauchbarste Ziegelthon ist immer derjenige, welcher zwischen Fett und Mager das Mittel hält, und sich dem Töpferthone nähert. Dem gelben und bläulichen giebt man allgemein den Vorzug. Nahe an der Oberfläche ist übrigens jeder Lehm unrein. Es muß daher erst die Dammerde und der Abraum bis auf eine gewisse Tiefe hinweggeschafft werden, ehe der Lehm gegraben werden kann.

Der fette Thon wird vor der Zubereitung auf das Genaueste und Gleichförmigste mit feinem reinen Sand, oder auch mit gebranntem klar geschlagenen Thon, oder auch wohl mit Steinkohlenasche vermischt, um manche Fehler zu verbessern und ihn überhaupt als Ziegelgut zu allen Arbeiten geschickt vorzubereiten. Das Beste unter jenen angeführten Mitteln ist immer der Sand; denn dieser hindert das Zusammenziehen des Thons in der Hitze, woraus sonst Risse entstehen würden. Zu viel

Sand darf indessen der Thon auch nicht bekommen; denn sonst vermindert sich wieder die Festigkeit und der Zusammenhang, wodurch die Ziegel leicht zerbrechlich werden müßten. Das beste Verhältniß der Menge Thon zur Menge Sand ist wie 4 zu 1. Wenn der Thon zu viele Eisentheile bei sich hat, so zerspringen die Steine oder blättern sich wenigstens ab. Mergel erzeugt dieselbe Wirkung, und Kalk löscht sich in der Nässe. Wenn der Thon zwei Jahr dem Froste ausgesetzt wird, wenigstens ein Jahr, und dabei ein bis zweimal umgestochen wird, so wird manchem Fehler vorgebeugt.

Die erste Arbeit mit der Ziegelerde ist das Erweichen derselben. Dieß geschieht in einem Sumpf. Auf diese Arbeit kommt sehr viel an. Sie wird im Frühjahr unternommen. Die Sümpfe liegen so nahe als möglich an der Trockenscheuer, die lediglich aus Dachbedeckungen besteht. Die Ziegelerde wird in einen Sumpf geschüttet und so mit Wasser begossen, bis sie durchaus erweicht ist. Hernach erst wird sie, wenn es nöthig ist, mit Sand vermischt.

Auf einem eigenen Treteplatze unter der Trockenscheuer muß die Erde mit dem Sande auf das Beste durchgearbeitet werden, und zwar durch Treten, entweder von Menschen oder von Pferden und Ochsen. Dabei werden noch alle Steinchen, Wurzeln u. dgl. ausgelesen und weggeworfen. In Holland und Schweden hat man die sogenannten Thonmühlen zu dieser Arbeit, welche entweder durch Thiere oder Menschen bewegt werden. Eine senkrechte, an verschiedenen Seiten mit Messern besetzte Welle dreht sich in einem Kasten um, der über einer kleinen Grube steht. Der Thon wird oben eingeworfen und fällt nach hinreichendem Durcharbeiten in die Grube. Das Thonwasser aber läßt man nach geschehener Arbeit in die Grube laufen, damit es den geschlämmten Thon absetze.

Das zu Dachziegeln bestimmte Gut muß am reinsten seyn, weil diese den Einwirkungen des Wetters am

mehresten ausgesetzt werden, so wie man von ihnen bei hinlänglicher Stärke die möglichste Leichtigkeit verlangt.

Wenn das Ziegelgut gehörig durchgearbeitet und gereinigt ist, so kommt es in die Hand des Ziegelstreichers. Dieser streicht (bildet) die Ziegel mit Hülfe der Formen, nach ihren Bestimmungen als Mauerziegel oder als Dachziegel.

Die Form besteht aus einem hölzernen oder eisernen Rahmen, dessen innerer Raum etwa $\frac{1}{4}$ Zoll größer ist, als die Größe des Ziegelsteins betragen soll. Denn durch das Austrocknen wird der Ziegelstein immer etwas kleiner. Bei dem Streichen auf einem glatten Tische setzt der Arbeiter die Form erst vor sich auf den mit Sand bestreuten Tisch. Alsdann nimmt er von dem Ziegelgut einen etwas größern Klumpen, als zu einem Ziegel nöthig ist. Die Masse knetet er mit den Händen so in die Form, daß alle Ecken der letztern ausgefüllt werden. Die unterste breite Seite des Steins glättet sich in der Form, die oberste Seite aber glättet der Ziegelstreicher mit dem Streichholze. Letzteres hat eine Aehnlichkeit mit einem Biegeleisen. Es ist etwa zwei Zoll breit. Forstziegel und Hohlpfannen werden in Formen gebildet, die einer halben hölzernen Walze zleichen. Die Nase wird mit den Fingern angedrückt, oder die Form hat einen Boden, in welchem sich die Vertiefung zur Nase befindet.

Die volle Form schiebt der Streicher sodann auf ein Brett, welches 1 Fuß lang und mit einer Handhabe versehen ist. Er kippt sie entweder darauf um, oder zieht sie ab, um die geformten Ziegel auf das Brett zu bringen. Bei Dachziegeln wird ein Theil des Thons hakenförmig in die Höhe gebogen. Uebrigens müssen jede Art Ziegel eine gesetzmäßige vorgeschriebene Länge, Breite und Höhe haben, weil bei den Bauanschlägen diese genau mit in Rechnung gebracht wird.

Ein geschickter Arbeiter streicht täglich bis 10,000 Ziegel.

§. 315.

Ziegelstreichen mit einer Maschine. (Ziegelbrenner.)

Die Maschine zum Ziegelstreichen ist folgendergestalt eingerichtet: Auf den beiden Seiten eines Tisches mit 4 Füßen befinden sich Leisten, deren Höhe willkührlich ist, sie richten sich nach der Länge und dem Durchmesser der Walze. Zwischen beiden Leisten liegt ein Gitter auf dem Tische, dessen Fächer die Ziegelformen sind, welche sich also nach der Stärke der Ziegel richten. Die Stangen, welche die Fächer bilden, müssen so stark seyn, als die Ziegel dick werden sollen. Durch ihre Entfernung von einander wird die Länge und Breite der Ziegel bestimmt. Natürlich muß man von diesen Gittern so viele haben, als man Arten von Ziegeln verfertigen will. Bei Dachziegeln mit Haken oder Nasen müssen die Querstangen so breit seyn, daß der Zapfen der Nase hineinschneiden kann, ohne der Stärke der Querstange zu schaden. Tisch und Gitter müssen sehr glatt gehobelt und das Gitter muß etwas schmäler seyn, als die Breite zwischen den Leisten beträgt, um es leicht ein- und ausschieben zu können. Auch müssen Tisch und Gitter vor dem Auftragen des Thons mit Asche und Sand bestreut werden, damit die Masse nicht anklebe. Die Walze ist von Gußeisen von 2 bis 300 Pfund an Gewicht, und gerade so lang, daß sie sich zwischen den beiden Leisten herumdrehen läßt. Sie hat zwei Zapfen, welche an den Enden viereckt sind, um die Kurbeln gehörig daran befestigen zu können.

Wenn nun Ziegel gestrichen werden sollen, so schiebt man die Walze hinter das Gitter auf dem Tische zurück, und trägt den zähe gestampften Thon in ausgestochenen Stücken von hinlänglicher Dicke auf das Gitter über, bis alles belegt ist. Jetzt fassen zwei Personen die Walze an den Kurbeln an, und wälzen sie über den Thon bis an das Ende des Gitters und wieder zurück. Hierdurch drückt sich der Thon in die Formen und zwar dich-

ter, als es bloß mit der Hand des Arbeiters geschehen kann. Der überflüssige Thon wird mit der Thonschabe abgestrichen und weggebracht. Hierauf wird da, wo die beiden Handgriffe befindlich sind, ein Brett an den Tisch gehalten, und mit den beiden Griffen das Gitter so fest herausgezogen, bis die erste Reihe über dem Brette ist. So kann man einen Ziegel nach dem andern aus der Form herausdrücken. Auf diese Art wird fortgefahren, bis das Gitter leer ist.

§. 316.

Ziegelbrennerei nach Haltenbergs Verfahren. (Ziegelbrenner.)

Sehr merkwürdig ist die in neuerer Zeit erfundene Ziegelpreßmaschine des Haltenberg in Petersburg. Das Ziegelbrett wird durch Stempel schnell zu Oeffnungen herausgepreßt, welche ihm die Gestalt von lauter aneinanderhängenden Ziegeln geben, die durch ein eignes Schneidemesser nach der bestimmten Länge von einander getrennt werden. Der zubereitete Thon kommt in einen verschließbaren Kasten, worin die Stempel, mittelst eines Räderwerks und einer Kurbel hin und her bewegt, den Thon aus den Oeffnungen so heraus drücken, daß, während der eine Stempel auf der einen Seite drückt, auf der andern wieder Thon in den Kasten gethan wird, den hernach der andere mit jenem verbundene Stempel nach der andern Seite aus den Oeffnungen drückt. Für den herausgedrückten Thon sind jenseits der Oeffnungen die gehörigen Unterlagen und über denselben die Schneidemesser. Solche Ziegel fallen viel dichter und akkurater aus, als die auf die gewöhnliche Art gestrichenen.

Auf dem mit Sand bestreuten Brette kommen die Ziegel zum Trocknen in die Ziegelscheune, wo sie so lange stehen bleiben, bis sie trocken genug sind, um, ohne Gefahr zu zerbrechen, weiter gebracht werden zu können; man lehnt immer zwei und zwei an einander wie ein Dach. An recht heißen Tagen werden sie schichtweise

geleat, weil sie sonst zu schnell trocknen und aufspringen würden.

§. 317.

Ziegelbrennerei. Ansicht der Oefen. (Ziegelbrenner.)

Wenn die Ziegel in der Scheune so trocken geworden sind, daß keine Nässe an ihnen mehr bemerkt wird, so werden sie durch Brennen in einen harten Zustand verwandelt. Das Brennen geschieht entweder in einem Ofen, oder in Meilern. Von Oefen giebt es geschlossene oder gewölbte, und oben offene oder ungewölbte. Beide sind in ihren Wirkungen nicht sehr von einander unterschieden; holzersparend sind die gewölbten. Oben in dem Gewölbe haben die Oefen Luft- oder Zuglöcher, auch sind gewöhnlich zur Seite dergleichen, um dadurch, je nachdem man sie öffnet oder zusetzt, den Steinen eine gleichmäßige Hitze verschaffen zu können. Man hat Oefen mit zwei, drei und mit vier Feuerlöchern, und danach werden die Oefen zwei-, drei- oder vierschürig genannt. Viele Oefen haben aufgemauerte Unterlagen oder Bänke, worauf die Ziegel gestellt werden, damit sie auch von dem stärksten Feuer nicht zu sehr leiden. Uebrigens richtet sich die Größe des Ofens, zu dessen Feuerung nicht allein Holz, sondern auch Torf und Steinkohlen angewendet werden können, nach der Anzahl der darin zu brennenden Steine. Mit Torf oder Steinkohlen ist die Feuerung vorzüglicher.

Ein guter Ziegelofen soll an einem trocknen Ort erbauet seyn; die Lage der Ziegel geht durch die ganze Weite des Ofens. Die Ziegel werden so aufgestellt, daß die Flamme ungehindert durch alle hindurchstreichen kann. Es müssen daher zwei und zwei Ziegel immer etwas von einander entfernt seyn, und die Reihen selbst müssen etwas schief stehen, oder mit den Mauern des Ofens einen schiefen Winkel bilden. Ziegelöfen mit zwei Schürlöchern sind zu 18—20,000 Mauer- und Dachzie-

gel. In Holland giebt es Oefen, die 1,100,000 Steine fassen.

Die Ziegelöfen formiren gewöhnlich ein länglichtes Viereck. Der Ofen des Vaussan du Vignon hat eine eiförmige Gestalt; derjenige des Camrin eine konische, wie ein abgekürzter oben offener Kegel; derjenige des Eigner eine elliptische. Gilly hat die Ziegelöfen besonders zum Trokbrennen eingerichtet. Nach ihm nehmen 1000 Mauersteine 156 Kubikfuß Raum im Ofen ein, nach andern Berechnungen 140 — 145.

§. 318.

Ziegelöfen, holländische. (Ziegelbrenner.)

Ein holländischer Ziegelofen besteht aus einer viereckigten Mauer, die oben auf jeden Fuß Höhe einen Zoll einwärts überhängt. Er hat unten eine Oeffnung zum Einsetzen; und ist man zu einer Höhe gekommen, daß durch diese Oeffnung nicht mehr eingefahren werden kann, so wird eine zur Seite liegende höhere Oeffnung gebraucht. Ist auch diese überstiegen, so hat der Ofen in der gegenüber stehenden Mauer einen Einschnitt, durch den weiter und so lange eingefahren wird, bis der Ofen gefüllt ist. Das Setzen verrichten Weiber; das Anfahren Mannspersonen.

Auf die Sohle des Ofens kommen zuerst zwei Lagen ausgebrannter Steine, um die Feuchtigkeit des Erdbodens abzuhalten. In jeder Lage stehen die Steine auf der hohen Kante. Mit den untersten Steinlagen werden zugleich die Kanäle für den Torf eingerichtet; weil nämlich immer ein Stein etwas herein gerückt wird, so laufen die Lagen oben spitz zu; dadurch entstehen die Kanäle für den Torf. An den vier Mauern werden die Steine rund herum gesetzt, um den Durchgang des Feuers zu befördern. Ist man beim Einsetzen bis zur Höhe des Ofens gekommen, so kommen oben auf noch zwei Lagen gebrannter Steine. Ueberhaupt zählt man von oben bis unten 80 Lagen. Regnet es während des Einsetzens, so werden

Rinnen über den Ofen gelegt. Oben ist der Ofen rund herum mit Brettern besetzt. Das Einsetzen dauert drei Wochen. Nachher wird Torf in die Feuerkanäle geworfen, angezündet und der Ofen in Brand gebracht.

§. 319.

Ziegelöfen zu Meilern. (Ziegelbrenner.)

Die Ziegelöfen (Meileröfen) sparen an Material, aber nicht an Feuerung. Man errichtet die Meiler aus den noch nicht gebrannten Steinen, die so aufeinander gelegt werden, daß nur Schürlöcher, Schürherde und Zuglöcher übrig bleiben.

Ein neues Verfahren, Ziegel auf einem hohen trocken gelegenen Platze so in Kohlenmeilern zu brennen, daß man beim Aufführen des Meilers mit einer Schicht Rundholz, einer Schicht Kluftholz und einer Schicht Ziegel abwechselt, daß man den Meiler, wie gewöhnlich, mit Holz, Reißig u. dgl. zudeckt, und nach geschehenem Anzünden das Holz langsam verkohlen läßt, ist seit einigen Jahren vorgeschlagen, aber noch nicht benutzt worden.

§. 320.

Ziegelöfen zu Steinkohlen (Ziegelbrenner.)

Bei dem Gebrauch der Steinkohlen beim Ziegelbrennen muß man darauf sehen, daß das Feuer einen guten Zug bekommt, aber daß auch zugleich die Hitze in der Höhe näher zusammengezogen, und dadurch in ihrer völligen Kraft erhalten werde. Es ist ferner nöthig, die Einrichtung so zu treffen, daß man sowohl das Feuer auf alle Art vermehren und vermindern, als auch an alle Theile des Ofens bequem hinleiten könne.

Der Ofen soll daher unten im Lichten 24 Fuß im Quadrat haben. An zwei entgegengesetzten Seiten werden ganz unten 4 Oeffnungen auf jeder Seite gelassen, deren jede 2 Fuß weit und 2½ Fuß hoch ist, und oben

gewölbt wird. Nach der innern Seite des Ofens werden diese Löcher enger zusammengezogen, welches nach Beschaffenheit der Dicke der Mauer 1—½ betragen kann, daher die äußere Oeffnung um so viel größer werden muß, als bemerkt worden ist.

Mit der innern Weite dieser Oeffnungen werden von einem Loche zum andern lang hindurch Bänke parallel aufgeführt, welche so lang als der Ofen im Lichten breit, und so hoch als die vorgedachten Oeffnungen sind. Von einer solchen Bank zur andern wird der dazwischen befindliche Raum mit einem Roste von Ziegelsteinen auf der hohen Seite 1 Zoll weit von einander bedeckt. Mitten in dem Ofen wird eine Scheidewand unterhalb des Rostes bis auf denselben mit aufgemauert, wodurch diese Aschenbehälter von einander abgesondert, und hiermit in acht besondere Ofenlöcher eingetheilt, auch der Zug der Luft von einem zum andern nicht verhindert werde. Nunmehr werden die Seiten des Ofens nebst den hindurchgehenden Bänken um 2 Fuß erhöht, und über den 8 Aschenlöchern eben so viel Ofenlöcher angebracht, deren jedes 18 Zoll breit und 1 Fuß hoch ist. Und eben so hoch wird auch die schon bemerkte Querwand in die Höhe geführt. Dann wird der Bau des Ofens bis zu der verlangten Höhe fortgeführt, welches auf 22 Fuß gesetzt ist, wobei noch Folgendes zu beachten bleibt.

Unten am Herde bleibt der Ofen 24 Fuß weit; von hier an fängt sich die innere Weite desselben nach und nach einzuziehen an, so daß er in einer Höhe von 22 Fuß, oben nur 18 Fuß ins Gevierte behält. Ferner werden auf zwei Seiten des Ofens zwei Oeffnungen gelassen, durch welche die Ziegel ein- und ausgeführt werden können. Die eine Oeffnung befindet sich etwa 2 Fuß über den Einheizelöchern, und ist 4 Fuß breit und 8 Fuß hoch. Die andere hingegen reicht bis an die Decke des Ofens, und ist 6 Fuß hoch und 4 Fuß breit. Beide Oeffnungen werden nach vollendetem Einsetzen mit Ziegelsteinen ver-

mauert. Eben so läßt man auf jeder Seite des Ofens, ungefähr 2—3 Fuß von oben herunter gerechnet, drei kleine Oeffnungen 6 Zoll ins Gevierte, inwendig aber 10 Zoll weit, welche mit einem eingepaßten Steine genau verstopft werden können; sie dienen dazu, unter währender Feurung zu sehen, ob auch die Gluth in dem ganzen Ofen allenthalben gleich stark sey, und dieselbe nach Erforderniß durch Hülfe der Züge, welche angelegt werden sollen, zu vermindern oder zu vermehren.

Sobald nunmehr der Ofen seine erforderliche Hitze erreicht hat, wird er oben mit einem Bogengewölbe geschlossen, welches man auf $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß stark macht. Durch diese Decke gehen verschiedene Züge 10 bis 12, wie bei dem gewöhnlichen Ofen. Unten im Gewölbe haben die Züge jeder 6 Zoll im Durchmesser, und an der flachen äußern Decke 4 Zoll. Diese Züge werden während der Feurung mit Ziegelsteinen bedeckt, wodurch durch beliebiges Oeffnen das Feuer zweckmäßig zu regieren bleibt.

§. 321.

Ziegelöfen von Wellerwänden. (Ziegelbrenner.)

Ein wohlfeiler und doch tüchtiger Ofen zum Ziegelbrennen ist folgendergestalt zu erlangen.

Es wird derselbe bloß aus Wellerwänden, oder auch bloß aus Stroh und Lehm erbaut. Der Lehm wird zu dieser Absicht halb mit zusammengehacktem Stroh eben so zusammengetreten, als es bei den Wellerwänden geschieht.

Die Wände werden anfänglich etwa bis $2\frac{1}{4}$ Fuß hoch und 4 Fuß breit angelegt, diese bleiben 8 Tage stehen. Nun wird wieder so hoch fortgebaut. Wenn nun der zweite Aufsatz inwendig so wie der erste perpendikulär verglichen ist, und wieder 8 Tage getrocknet hat, so wird mit dem dritten und vierten Aufsatze fortgefahren, bis der Ofen die erforderliche Höhe von 12—14 Fuß erlangt, und die Wände oben etwa bis 15 Zoll Stärke behalten haben. Worauf solcher Ofen wie jeder andere mit einem

Dache versehen wird. Auch die Schürlöcher werden nicht von Ziegeln gewölbt, sondern eben so davon gemacht. Diese Art Oefen sind schnell herzustellen und auch wohlfeil.

§. 322.

Ziegelbrennen im Wesentlichen. (Ziegelbrenner.)

Da die Ziegel noch immer eine Nässe bei sich führen, die auch bei dem besten Austrocknen zu bemerken ist, so darf besonders zu Anfang des Brennens der Grad der Hitze nicht zu stark seyn. Deßwegen wird zu Anfange auch nur ein Schmauchfeuer gemacht, welches einige Tage und Nächte ununterbrochen unterhalten wird. Ein dicker feuchter Rauch steigt dabei aus dem Ofen; erst wenn dieser sich in den gewöhnlichen Rauch verwandelt hat, wenn eine weiße Flamme aus der Mündung des Ofens schlägt, und keine Dämpfe mehr an der hingehaltenen Hand sich setzen, so ist anzunehmen, daß die Steine ausgeschwitzt haben und völlig trocken geworden sind. Nun ist es Zeit, den eigentlichen Brand vorzunehmen.

Mit dem sogenannten Halb- und Mittelfeuer wird die Operation angefangen, und mit dem Ganzfeuer der Schluß gemacht. Das Halbfeuer mit wenig Torf oder Holz angelegt dauert 2—3 Tage, die Hitzlöcher bleiben dabei offen stehen. Beim Ganzfeuer aber, bei welchem alles mit Holz oder Torf angefüllt wird, werden zugleich die Hitzlöcher verschlossen. Man sieht an dem Glühwerden der Steine und der aufsteigenden weißen Flamme, wenn das Feuer erstickt werden muß, welches mit Verschließen der Heizthüren und überhaupt aller Oeffnungen geschieht.

Ein geschickter Ziegelbrenner regiert durch Oeffnen und Verschließen der Schürlöcher die Hitze des Ofens zweckmäßig.

Die Oefen dürfen nicht früher aufgemacht werden, als bis eine völlige Abkühlung erfolgt ist; die Steine würden sonst dem Zerspringen ausgesetzt seyn. Nach völligem Erkalten der gebrannten Ziegel öffnet man die Thüren wieder, leert die Steine aus, und so sind sie zum Ver-

kauf fertig. Die zu einem Ziegelbrande erforderliche Zeit läßt sich nicht allgemein angeben. Es kommt dabei viel auf die Beschaffenheit des Ofens und auf andere Umstände an. Es werden 10--12, auch wohl 14—20 Tage erfordert. Bei einem Ofen, wo 30 000 Stück gebrannt werden, erfordert das Einkarren und Einsetzen der Ziegel 3 Tage, das Brennen selbst 9 Tage, das Auskühlen des Ofens 5 Tage, und das Auskarren 2 Tage, folglich 19 Tage.

Es werden sowohl von Mauerziegeln, als auch von Dachziegeln unterschiedene Arten gemacht. Jede derselben bekommt eine eigne Gestalt und Namen, die sich auch öfters von der Landesart herschreiben. Die vornehmsten sind folgende:

1. Aegyptische Ziegel, sind nicht gebrannt. Luftziegel.
2. Biberschwänze, zum Dachdecken.
3. Brunnenziegel, zirkelrund an der einen Seite.
4. Deckziegel mit Rinnen.
5. Falzziegel, die gewöhnlichen Mauerziegel.
6. Fliesen oder Pflasterziegel, viereckigt.
7. Forstziegel, Hohlziegel.
8. Kafziegel, Kappziegel.
9. Keilziegel, zu Wölbungen.
10. Kesselziegel, zum Einmauern der Kessel.
11. Klinker, zweimal gebrannt.
12. Simsziegel u. dgl. mehr.

§. 323.

Zinnober auf nassem Wege zu bereiten. (Chemiker.)

Herr Bucholz zu Erfurt hat mehrere Versuche über die beste Zubereitungsart des Zinnobers auf nassem Wege angestellt. Auf folgende Art glückte es ihm am besten.

Vier Theile Queckſilber werden mit einem Theil gepülvertem Schwefel, und 3 Theile reinem Kali, in 6 Theilen Wasser aufgelöst, in einem geräumigen zu verschließenden Gefäße, welches nicht davon angegriffen wird,

fast bis zum Sieden erhitzt; und bei dieser Temperatur 3 — 4 Stunden erhalten, während welcher Zeit man das Gefäß mit dem Gemenge unaufhörlich schütteln muß. Je fleißiger dieses bewerkstelligt wird, desto gleichförmiger wird das geschwefelte Queckſilber zertheilt, und um so schöner und feiner wird hernach der Zinnober, da im entgegengesetzten Falle der entstehende Zinnober oft braune Materie (krystallisirten Zinnober) enthält. Ist die Verwandlung des Queckſilbers in geschwefeltes Queckſilber vollendet, so kann man die Masse an einen mäßig warmen Ort stellen, und sie von Zeit zu Zeit umschütteln. Nach 12 — 24 Stunden geht die schwarze Masse aus dem Schwarzen ins Braune, aus diesem ins Braunrothe, und endlich ins schönste Zinnoberrothe über. Ist dieser Punkt erschienen, so verdünne man das zinnoberhaltige Gemenge mit so viel Wasser, bis ein schwarzer Niederschlag entsteht; dieser ist geschwefeltes Queckſilber in der concentrirten Schwefelkaliauflösung aufgelöst, und wird durch zu starke Verdünnung mit Wasser gefällt. Ist dieser Zeitpunkt da, so befreie man den Zinnober durch Filtriren von dieser geschwefelten queckſilberhaltigen Schwefelkalilauge. Den davon befreiten Zinnober bringe man wieder in das Arbeitsfaß zurück, und schütte noch ein Gemische von 1 Theil Kalilauge und 15 — 20 Theilen Wasser hinzu. Nach starkem Umschütteln und einiger Zeit Ruhe zur Absonderung des Zinnobers gieße man dieses Abspülwasser zu der filtrirten Lauge, und hebe sie zu einem künftigen ähnlichen Gebrauche auf.

Die endliche Aussüßung des Zinnobers kann durch ein- bis zweimaliges Auslaugen mit reinem Wasser, oder bis zur gänzlichen Entfernung des Schwefelgeruchs, vollendet werden. Ohne diese Vorsicht beim Auswaschen des Zinnobers beschmutzt man denselben mit dem sich aus der Schwefelkalilauge niederschlagenden geschwefelten Queckſilber. Sollte der Zinnober unglücklicherweise etwas von brauner Materie enthalten, so kann man ihn durch Abschlämmen mit reinem Wasser davon befreien.

Der gehörig ausgesüßte Zinnober wird nun wohl getrocknet, hierauf um ihm den größtmöglichen Glanz zu verschaffen, in irdene oder porzellanene Geschirre unter fleißigem Umrühren; aber nie bis zum Abdampfen 5—6 Minuten erhitzt. Die ersten Absüßungen werden durchs Verdünsten aufs neue zur Zinnobereitung fähig gemacht, wenn man ihren Kaligehalt bestimmt hat.

§. 324.

Zinnoberbereitung nach Martin. (Chemiker.)

Der Bürger Martin zu Paris nahm 1 Pfund Schwefel in Stangen, pülverte ihn und ließ ihn in einem unglasirten Topfe flüssig werden. Zu diesem geschmolzenen Schwefel schüttete er, und zwar in der Form eines Regens, 2 Pfund gereinigtes Queckſilber, rührte es mit einem Pfeifenstiele stark um, und verhütete das Entzünden dieses Gemisches. Sie wie dieß aber geschah bedeckte er den Topf sorgfältig, um die Flamme zu ersticken. Mittelst dieser Vorsicht und des Umrührens vereinigte sich das Queckſilber vollkommen mit dem Schwefel. Die kalt gewordene Masse nahm er hierauf aus dem Topfe, zerstieß sie, versetzte das Pulver mit einer geringen Quantität Salpetersäure, setzte es in einem irdenen Gefäße einer gelinden Wärme des Sandbades aus, und fand jetzt, daß sich Salpetergas nebst etwas Schwefel entwickelte.

Als die Mischung trocken geworden war, brachte er sie in einen irdenen Kolben, und nahm nun die Sublimation bei einem bis zum Rothglühen gebrachten Kohlenfeuer. Er erhielt hierauf einen schönen rothen Zinnober, der sich in übereinander liegenden Nadeln kryſtalliſirt hatte.

Martin sagt, das Oxygen der Salpetersäure setze sich bei dieser Operation an das Queckſilber und oxydire es; der Schwefel, der mit dem Oxyd verbunden ist, mache dasselbe flüchtig, und während der Sublimation gehe die innige Verbindung im Innern des Gefäßes vor sich.

Der Zinnober wäre also nach ihm eine chemische Verbindung des Schwefels mit Queckſilberoxyd.

§. 325.

Zinn dem Perlmutterglanz zu geben. (S. auch 2. Bd. §. 120. 131. 3. Bd. §. 94. S. 317. Zinngießer.)

In Frankreich hat man vor einigen Jahren eine Behandlungsart der zinnernen Geſchirre und des Zinnblechs erfunden, wodurch die Außenſeite derſelben ein ſchönes flammen- oder perlmutter- und atlasähnliches Anſehn erhält.

Die Verfertigung geſchieht, indem auf der Oberfläche des Metalls durch eine chemiſch einwirkende Flüſſigkeit, gewiſſe baumähnliche, oder den auf gefrornen Fenſterſcheiben ähnliche Figuren und Umriſſe hervorgebracht werden, die der eigenthümlichen Kryſtalliſation des Metalls, und der dadurch bedingten Einwirkung der Säure ihre Entſtehung verdanken.

In Deutſchland hat Herr Schwarze die beſte Anleitung zur Verfertigung des Perlmutterglanzes gegeben; ſie folgt hier nebſt einigen andern.

Zur Verfertigung des Perlmuttermetalles iſt jedes Auflöſungsmittel des Zinns tauglich. Für den praktiſchen Vortheil ſtehen die Säuren oben an: das Queckſilber iſt völlig entbehrlich und wegen ſeines hohen Preiſes und ſeiner ſchädlichen Ausdünſtung gänzlich zu verwerfen. Da es nicht nöthig iſt, daß die Säure mit dem Zinn ein kryſtalliniſches Salz bilde, ſo iſt jede, das Zinn auflöſende Säure dazu anwendbar, und es verdient die eine vor der andern nur in ſofern den Vorzug, als ſie die figurirte Oberfläche ſchneller als die andere darſtellt.

Um z. B. dem engliſchen Zinne den Perlmutterglanz zu geben, bereitet man ſich aus Waſſer und Salpeterſäure eine ſchwache Beize, indem man ſo viel Salpeterſäure zum Waſſer gießt, daß das Gemiſch eine für die Zunge noch leidliche Schärfe erhält. Alsdann reinigt man das zu verändernde Blech mit einer ſchwachen Potts-

aschauflösung (Lauge) von aller anklebenden Fettigkeit, und taucht es entweder gänzlich in die Beize, oder überstreicht es mit letzterer, mittelst eines aus Leinwand geformten Ballens. In diesem Falle muß darauf gesehen werden, daß das Blei reichlich mit der Beize bedeckt erhalten wird, weil außerdem die unbedeckte oder trocken gewordene Stelle entweder ohne Figur bleibt, oder einen schwärzlichen Fleck erhält, der nur durch tieferes Beizen wieder verlöscht werden kann. Mit einem breiten Ballen, und durch öfteres Ueberstreichen ist dieser Umstand leicht zu vermeiden.

In beiden Fällen wird man bemerken, daß zuerst die glänzende Zinnfläche in einen matten Schein übergeht, aus welchem sodann leichte Stellen und Streifen erscheinen, welche bei ihrem Entstehen unbestimmt und unsicher, bald aber in bestimmten und deutlichen Figuren hervortreten. Man läßt das Beizmittel so lange darauf wirken, als man zur Vollendung der Zeichnung für nöthig erachtet, und wischt zu dem Behuf das entstandene salpetersaure Zinn von Zeit zu Zeit, mittelst des Ballens von der Zinnfläche hinweg. Ein zu tiefes Einbeizen der Figuren ist um deßwillen zu vermeiden, weil der Grund derselben wegen des durchschimmernden Eisens ein schwärzliches Ansehen gewinnt, oder wohl gar einen schwarzen, und sodann ockrigen Grund erhält.

Wenn auf diese Weise das Metall hinlänglich figurirt ist, so wäscht man es sorgfältig in reinem Wasser ab und giebt ihm zuletzt nach Beschaffenheit der Arbeit, und zum Schutz des gemusterten Glanzes, einen rein durchsichtigen, oder farbig-durchsichtigen Lack.

Der hiebei erforderliche Aufwand an Zeit und Unkosten ist kaum des Erwähnens werth. In 5 Minuten ist das Perlmutterzinn fertig, und mit einem Pfunde Salpetersäure läßt sich einigen Hundert Quadratfuß Zinnblech Perlmutterglanz ertheilen.

Hat man keine Salpetersäure bei der Hand, so thut es auch Schwefelsäure und Salzsäure; selbst Essigsäure

bringt gleiche Wirkung hervor, nur daß die Verwandlung ungleich längere Zeit erfordert.

Oft muß das Blech viele Hammerschläge erleiden, ehe es die verlangte Form annimmt. In diesem Falle ist es räthlich, der jetzigen Waare den Moorglanz zu geben. Da dieß jedoch in der Regel nicht durch Eintauchen in das Beizmittel, sondern nur mittelst des getränkten Ballens geschehen kann, so ist ein sorgfältiges Reinigen der Zinnfläche von aller Fettigkeit um so nöthiger, als außerdem das aufgetragene Beizmittel nur schwer auf dem Zinne haftet, und sich gern in Tropfen zusammenzieht.

Daß man sich durch kleine Vortheile diese einfache Arbeit noch mehr vereinfachen kann, versteht sich von selbst. Doch diese hier anzugeben, ist völlig überflüssig. Wer nach der gegebenen Vorschrift verfährt, wird nach Wunsch den Perlmutterglanz unter seinen Händen entstehen sehen. Das Verfahren ist so einfach und kunstlos, daß Jedermann, wenn er sonst will, seine einfachen Blechgeschirre in das glänzende Aeußere des Perlmutterzinns einkleiden kann.

So schön und reichlich diese Figuren aber auch im Ganzen gewöhnlich ausfallen, so finden sich doch öfter Zinntafeln, auf welchen die Figuren zu unbestimmt und käralich erscheinen, als daß sie zu feinen Geschirren mit Empfehlung verarbeitet werden könnten. Dieses grob krystallinische Gefüge besitzen gewöhnlich die mit zu viel Blei versehenen Zinnblechtafeln, und es verdient deßhalb das englische Zinnblech den Vorzug vor dem gewöhnlichen deutschen. Diesen Mangel kann man jedoch beseitigen, und auf nachstehende Art selbst beliebige Figuren auf dem Blech hervorbringen.

Das Hauptwerkzeug zu diesem Geschäft ist der Löthkolben, den man bis zum Dunkelrothglühen erhitzt. Man punktirt oder zeichnet, unter langsamem Zuge, die beabsichtigte Figur auf die Blechtafel damit, so daß die berührte Verzinnung in Fluß geräth. Da es hiebei hauptsächlich auf geschickte Handhabung dieses Werkzeuges an-

kommt, so wird der Klempner, wenn er sonst nicht ohne alles Genie ist, in dieser Art der Malerei am schnellsten zur Vollkommenheit gelangen. Ist diese Zeichnung vollendet, so bestreicht man die andere unberührt gebliebene Seite der Blechtafel, nach der früher angegebenen Methode, mit dem Beizmittel, oder taucht sie ganz hinein, und man wird ein schönes Perlmutterzinn hervortreten sehen.

§. 326.

Zinn dem Perlmutterglanz zu geben. (Zinngießer.)

Um z. B. eine Blechtafel mit Sternfiguren zu zieren, bestreicht man die eine Seite der Tafel mit Oel und pudert das gewöhnliche Flußmittel Salmiak und Colophonium darauf. Alsdann erhitzt man den Kolben bis zum Dunkelrothglühen, und setzt dessen Spitze auf das also vorbereitete Blech. In dem Augenblicke wird die berührte Verzinnung zu schmelzen anfangen, und einen hellen Kreis bilden. Man nimmt den Kolben hinweg und läßt das Blech erkalten, denn der Stern ist fertig. Die Strahlen desselben bedürfen keiner weitern Ausführung, sie haben sich von selbst gebildet. Es kommt nur noch darauf an, die Figur dem Auge sichtbar zu machen. Die Seite, worauf sie gezeichnet worden, taugt nicht wohl dazu, weil das Zinn sich unregelmäßig gehäuft hat, und durch das Flußmittel gebräunt worden ist. Man wähle deßhalb die andere unversehrte Seite, bestreiche sie mit dem Beizmittel, und man wird zu seiner Ueberraschung einen schönen vielstrahligen Stern erblicken. Die Größe des Sterns hängt theils von der Stärke der Verzinnung, theils und hauptsächlich von der durch den Kolben geschmolzenen Zinnfläche ab. Je größer die Peripherie derselben ist, um so größer und breitstrahliger wird der Stern ausfallen, je kleiner, um so kleiner der Stern.

Man hat es also völlig in seiner Macht, der Sternfigur eine beliebige Größe zu geben. Sobald man eine

Sternfigur hervorzubringen vermag, kann man auch mehrere hervorbringen: denn man hat zu diesem Behuf nichts weiter zu thun, als den erhitzten Kolben auf die Stelle des Blechs zu setzen, wo sich ein Stern bilden soll.

Zieht man mit dem glühenden Kolben eine schmelzende Linie auf dem Zinnbleche, so zeigt sich nach Anwendung des Beizmittels auf der entgegengesetzten Fläche eine Linie, von welcher abwärts parallele Strahlen schießen, und welche dadurch mit dem befiederten Theile eines Pfeiles Aehnlichkeit erhält. Auch hier gilt in Hinsicht der Breite dieser Strahlenlinie, was von der Sternfigur gesagt worden; sie wird um so breiter, je mehr von dem Zinn durch das langsame Fortbewegen des Kolbens in Fluß geräth.

Durch diese beiden Handgriffe des Punktirens und Linirens vermittelst des glühenden Kolbens, ist man im Stande, die mannigfachsten Figuren und reichsten Gruppirungen auf dem Zinnbleche hervorzurufen. Man kann dadurch die ursprünglichen Figuren des Zinns zerstören und neue an deren Stelle entstehen lassen, welche an Sauberkeit, Bestimmtheit und Zartheit, der Geschicklichkeit des besten Zeichners Hohn sprechen. Man vermag Namenszüge, Blumen, Kränze u. s. w. zu ziehen, die um so schöner ausfallen, je fester und gehaltener der Kolben geführt wird. Bei Namenszügen darf man freilich nicht außer Acht lassen, daß sie von der rechten zur linken geführt werden müssen, weil sie sonst auf der andern Seite verkehrt erscheinen. Die durch das Ziehen des Kolbens gebildeten Figuren bestehen sämmtlich aus schön gefiederten Linien, die, nach dem langsamern und schnellern Fortbewegen desselben, mehr oder minder breit gerathen; daher lassen sich Namenszüge und dergleichen Charaktere, welche verschiedene Linienstärke erfordern, auch wohl in Perlmutterzinn geben.

Man eilt da, wo die Linie zart seyn muß, rasch über die schmelzende Verzinnung hinweg, und hemmt das rasche Ziehen, wo eine größere Stärke der Linie erforderlich

ist. Den Schlußpunkt eines Buchstabens, z. B. des lateinischen S, bezeichnet man mit einem starken Drucke des Kolbens, und man wird alsdann das gefiederte S mit einem glänzenden Sterne geschmückt finden. Zieht man breite Parallellinien auf das Zinnblech und kreuzt diese durch andere Parallellinien, so erhält man eine ungemein reiche Zusammenhäufung krystallinischer Figuren. Noch reicher fällt diese aus, wenn mit dem Kolben dazwischen herumpunktirt wird. Zieht man diese Kreuzlinien so, daß sie wie bei einem Geflechte einander abwechselnd zu verdecken scheinen, so erblickt man nach Anwendung der Beize auf der andern Seite ein Netz, welches aus gefiederten Linien geflochten ist.

Läßt man die heiße Kolbenspitze, unter verstärktem Drucke, eine Zeitlang auf der Verzinnung ruhen, um die Peripherie der geschmolzenen Fläche zu erweitern, und punktirt dann in kürzeren Ansätzen, in Kreisform um diese Fläche herum, so tritt auf der andern Seite ein vielstrahliger großer Stern hervor, der von einem Kranze kleiner zusammenhängender Sterne eingeschlossen ist.

Wenn die beabsichtigte Kolbenzeichnung vollendet ist, bringt man die Tafel zur Sichtbarmachung der Figuren mit dem Beizmittel in Berührung, und beobachtet dabei die in dem ersten Aufsatze aufgestellten Regeln.

Ich habe darin absichtlich eine sehr schwache Beize (salpetersaures Wasser) empfohlen, weil der Ungeübte damit am sichersten, obgleich mit etwas mehr Zeitaufwand, den Metallmor darstellen kann. Wer sich aber bereits die einfachen Handgriffe zu eigen gemacht hat, mag das Beizmittel etwas mehr schärfen; er wird ohne Schaden in so viel kürzerer Zeit die Arbeit beenden. Uebrigens rathe ich nochmals das sorgfältigste Abwaschen des gebeizten Bleches an, wenn man einen schön metallischglänzenden Metallmor behalten will. Die geringste Menge zurückgebliebener Säure giebt diesem mit der Zeit ein mattes, bleigraues Ansehen, was noch besonders durch

das Eintrocknen des Firnißüberzuges befördert wird. Selbst das Sonnenlicht wirkt hierbei nachtheilig.

Es ist bereits erwähnt worden, daß diejenige Seite des Zinnblechs, in welche die Figuren eingeschmolzen werden, unbrauchbar wird, und daß nur die entgegengesetzte zum Metallmor taugt. Daher muß bei Zusammensetzung der Geschirre darauf Rücksicht genommen werden, daß erstere, es sey nun durch einen undurchsichtigen Firniß oder auf andere Art, dem Auge entrückt wird. Erwärmt man die Blechtafel und fährt mit dem glühenden Kolben so nahe darüber hinweg, als ohne Berührung der Verzinnung möglich ist, so stellen sich zwar auf derselben Seite die Figuren dar. Indeß mag ich diese Methode, wegen der ungleich größeren Mühe und des demnach öftern Mißlingens, Niemand empfehlen; man müßte denn bloß hie und da dem natürlich krystallinischen Zinngefüge etwas nachhelfen wollen.

§. 327.

Zinn. Perlmuttermetall. Figurenbildung. (Zinngießer.)

Daß übrigens der Grund der Figurenbildung in der krystallinischen Beschaffenheit des Zinns liege, scheint keinem Zweifel unterworfen zu seyn; denn:

1. Bemerkt man auf feinem Zinnbleche an den zarten körperlichen Linien, die zu einem Netze untereinander verbunden sind, schon vor Anwendung der Beize die Gestalt der Figuren, die nach Anwendung derselben erst deutlich hervortritt.
2. Wird durch mechanisches Verdünnen des Zinns keine Veränderung in der Gestalt der Figuren hervorgebracht. Man schabe die kantigen Erhöhungen der Figuren ab, und es wird doch der Umriß derselben bei tieferem Einbeizen, auf derselben Stelle wieder erscheinen.
3. Bilden sich, durch ein einfaches Aufsetzen und Fortbewegen des Kolbens, Strahlen und Federn in der

Verzinnung, die mit der Richtung des Zuges in genauer Beziehung stehen. Die Federn sind jederzeit von der Richtung des Zugs wie an einem besiederten Pfeile abwärts gekehrt.

4. Lassen sich die vorhandenen Figuren durch den Kolben zerstören, und neue an deren Stelle hervorrufen.

In England hat sich ein Herr Louis Felix Vallet (wahrscheinlich ein Franzose) am 5ten August 1817 ein Patent für Allards Metallmor geben lassen. Er sagt in der Beschreibung, das Verfahren bestehe darin, solche Säuren, Salze und Körper anzuwenden, die chemisch auf das Zinn wirken, und durch diese Einwirkung das Ansehen einer krystallinischen Oberfläche mannigfaltig abändern. Wendet man ein anderes Metall an, so bedecke man es mit einer dünnen Lage Zinn, oder verzinne es. Die fetten Theile und Unreinigkeiten auf dem Zinn wasche man mit einer Auflösung von Potasche, Seife ꝛc. und trockne sie dann ab, und erhitze das Zinn oder Zinnblech, bis es so warm wird, daß man die Hand noch darauf leiden kann. Dann läßt man die auflösende Flüssigkeit darauf wirken. Vallet empfiehlt nachstehende. Man nehme ein Theil Schwefelsäure (dem Maß nach) und verdünne ihn mit 5 Theilen Wasser. Dann nehme man 1 Theil Salpetersäure und verdünne sie mit ebensoviel Wasser. Beide Mischungen bleiben besonders. Dann nimmt man 10 Theile der verdünnten Schwefelsäure, mischt zu ihr einen Theil der verdünnten Salpetersäure, und überstreicht mit dieser Mischung mittelst eines Pinsels oder Schwammes das Zinn ein oder mehrere mal. Zuletzt wird die krystallinische Oberfläche mit einem durchsichtigen oder farbigen Lack überzogen und wie gewöhnlich polirt.

In Frankreich hat man breites und sehr dünnes Perlmutterblech gemacht, das man zur Auszierung der Zimmer statt der Papiertapeten gebrauchen will.

§. 328.

Zinnsolution. Zinnauflösung, zum Scharlach färben. (Färber.)

Das Zinn wird in einer Vermischung der Salpetersäure mit der Salzsäure oder im sogenannten Königswasser aufgelöst. Die Salpetersäure allein, sie mag concentrirt, oder mit Wasser verdünnt (Scheidewasser) seyn, greift zwar das Zinn schnell und heftig an, kann es aber nicht aufgelöst erhalten, sondern läßt es gleich als einen weißen Kalk wieder zu Boden fallen; sie zerfrißt das Zinn mehr, als sie es auflöst. Um daher eine wirkliche vollkommene Wasserauflösung zu erhalten, so setzt man Salzsäure zu der Salpetersäure. Je größer nun der Antheil von Salzsäure ist, den ein solches Königswasser in seiner Mischung hat, desto weniger ist das darin aufgelöste Zinn geneigt, sich niederzuschlagen. Doch bewirkt die in zu großer Menge hinzugesetzte Salzsäure, daß sowohl bei der Scharlachfärberei, als bei Bereitung fester Malerlacke, die Farbe weniger schön ausfällt. Das Verhältniß des Königswassers ist gewöhnlich 4 Theile Salpeter und 1 Theil Salzsäure, welches Gemisch mit 8 bis 10 Theilen Wasser verdünnt wird. Man trägt das Zinn nach und nach in kleinen Portionen hinein und wartet mit der folgenden Portion so lange, bis die erste aufgelöset ist. Nach vollbrachter Auflösung wird diese noch mit einigen Theilen reinem Wasser vermischt, und dann zum Gebrauch verwendet. Ist sie gut gerathen, so wird sie nach der Vermischung mit Wasser keinen Zinnkalk absetzen, sondern hell und klar bleiben.

Um das Verhältniß der beiden Säuren genau zu treffen, muß man auf die Auflösung selbst genau Acht geben, um nach Befinden entweder mehr Salpetersäure oder mehr Salzsäure zuzusetzen. Wenn man nämlich sieht, daß gleich in der ersten Zeit der Auflösung ein weißer Niederschlag auf dem Boden des Gefäßes sich ge-

bildet hat, so deutet dieß auf zuviel Salpetersäure; diesen Fehler muß man dann durch hinzugesetzte Salzsäure heben. Sieht man hingegen, daß sich auf dem Boden ein schwarzes Pulver in merklicher Quantität erzeugt, so kann man auf einen Ueberfluß an Salzsäure schließen; man muß dann das richtige Verhältniß durch etwas Salpetersäure herstellen.

Statt der Salzsäure bedient man sich auch eines Mittelsalzes, worin die Salzsäure enthalten ist, z. B. Kochsalz, Salmiak ꝛc. Bedient man sich eines solchen Mittelsalzes, so nimmt man 2 Theile Salpetersäure und 1 Theil Kochsalz oder Salmiak. Nimmt man käufliches Scheidewasser von der stärksten Sorte, so ist ein Fünftheil Kochsalz oder Salmiak hinlänglich. Uebrigens muß man hier ebenfalls auf die Auflösung Acht haben und nach Befinden etwas Scheidewasser oder Kochsalz zusetzen. Auch muß man bei Verfertigung der Zinnsolution vorzüglich alle Erhitzungen zu vermeiden suchen. Die Auflösung muß nicht heftig, sondern kaum merklich von statten gehen, wenn sie gut gerathen und sich lange halten soll.

In der Schwefelsäure (Vitriolsäure, Vitriolöl) geht die Auflösung des Zinns nicht so leicht von statten. Sehr spärlich läst es sich in der verdünnten Schwefelsäure auf. Besser geräth die Auflösung, wenn man 1 Theil Zinn mit 2 Theilen Schwefelsäure in eine solche Hitze bringt, daß fast Alles trocken wird und nur ein weißlicher Rauch aufsteigt. Alsdann nimmt man es aus der Hitze heraus, läßt die Masse erkalten und löst sie in warmem Wasser wieder auf. Eine solche Auflösung ist aber nicht mit Zinn gesättigt; denn sie ist immer noch ätzend und zerstört beim Färben sogar die Röthe der Cochenille. Indessen wird das Zinn sehr leicht aufgelöst, wenn man zu 4 Theilen Schwefelsäure 1 Theil Salpetersäure setzt, dieses Gemisch mit 10 bis 12 Theilen Wasser vermischt, und bei der ganzen Auflösung eben so zu Werke geht, wie bei der im Königswasser.

Das Zinn löst sich bis zur Sättigung auf, und die Auflösung hält sich gut. Wird sie von vielem Zinn dicklich, so braucht man nur einige Tropfen Schwefelsäure zuzusetzen. — Bei Lackfarben leistet sie dieselben Dienste, als eine in Königswasser gemachte Auflösung. Eine zu große Menge Scheidewasser bewirkt auch, daß das Zinn leicht als Kalk zu Boden fällt.

§. 329.

Zitze, Bereitungsart der Indianer. (Kattundrucker.)

Der Herr Professor Doctor Goldfuß, welcher die ganze Verfahrungsart mit Augen gesehen, theilt sie im Folgenden mit:

Herr Missionair Doctor Rottler ließ einen in dieser Kunst erfahrenen Indier in die Missionsanstalt kommen, die Farben von ihm bereiten und ein Stück Kattun von ¾ Ellen in zwölf gleiche Theile getheilt, verschieden damit bemalen, um von diesen Farben eine Musterkarte zu erhalten.

Der Indier bediente sich zum Theil der bei der Baumwollenfärberei beschriebenen Farbestoffe, zum Theil auch einiger anderer. Die Farbestoffe sind folgende:

1. Früchte und Galläpfel der Terminalis Chebula.

2. Indigo bekanntlich aus den Blättern der Indigofera tinctoria.

3. Caesalpina Sappan, ein Baum, dessen Holz die bekannte hellrothe Farbe giebt.

4. Oldenlandia umbellata, die Sajawer oder Färberwurzel, von welcher man die schöne unvergängliche rothe Farbe erhält, die den indischen Zitzen den vorzüglichsten Werth giebt. Die Pflanze ist perennirend und wächst um Trankebar und an andern Orten der Küste wild, wird aber auch auf Aeckern gezogen. Sie liebt ein sandiges Erdreich, welches mit einer Hacke zwei Fuß tief umgearbeitet und mit Kuh- und Schaafmist stark gedüngt werden muß. Die Tamuler pflegen daher einen Monat lang jede Nacht ihr Vieh auf einem solchen Felde anzu-

binden, ehe sie das Feld umpflügen und den Saamen ausstreuen. Letzteres geschieht im November, mitten in der Regenzeit. In zehn Tagen geht der Saamen auf, blühet im April und Mai, und die Wurzel wird gegen das Ende des Julius und im August ausgegraben, in Büschel zusammengebunden und an der Sonne getrocknet. Sie ist von verschiedener Länge und Dicke. Die längste hat 3 Fuß, und die größte Dicke beträgt die Hälfte einer Schreibfeder. Ihre Güte richtet sich nach der Beschaffenheit des Bodens, und die, welche wild wächst und mehrere Jahre gestanden hat, wird derjenigen vorgezogen, welche angebaut und gleich das erste Jahr aus der Erde genommen wird. Auf der Insel Manaar bei Ceylon wird diese Pflanze zwar nicht gebaut; allein sie wächst dort so häufig wild, daß sie einen beträchtlichen Handelszweig ausmacht. Für 14 Pfund der besten Sorte bezahlte man (1799) 2 Thaler in Gold. Aus dem Mineralreiche nahm der Indier nur

5. den eisenhaltigen Stein (Kaddang), der vorzüglich in der Gegend um Tanschauer gefunden werden soll, und

6. den Alaun.

Die Geräthschaften und Werkzeuge, womit die Indier ihre Zitze verfertigen, sind zur Verwunderung einfach. Einige irdene Geschirre, ein hölzerner Hammer, womit der Kattun geklopft wird, ein Mörser, in welchem sie die Farbenmaterialien stoßen, eine eiserne Pfanne, in der sie das zur Arbeit erforderliche Wachs schmelzen, nebst einigen Glas- oder andern Scherben, in die sie die Farben gießen, machen die ganze Geräthschaft aus. Die Muster, nach welchen sie die Leinwand malen wollen, werden auf einem weißen Papier mit groben Farben entworfen, auf einem andern ist der Umriß der Zeichnung und der Blumen, die mit dem gewählten Muster übereinstimmt, mit einer feinen Nadel durchstochen. Mit einem Stäbchen aus Bambusrohr, dem sie, wie einer Schreibfeder, eine bald schärfere, bald stumpfe Spitze geben, machen sie die

Zeichnung auf die Leinwand, und tragen damit alle Farben auf. Sie umbinden sie auch, um sich eine Art von Pinsel zu verschaffen, mit etwas grobem wollenen Tuch. Außerdem haben sie noch andere Stäbchen mit einer doppelten eisernen Spitze, um damit das weiße Wachs auf den Kattun zu bringen, und einen kleinen Ballen, womit sie das aufgetragene Wachs glatt streichen.

Die zwölf Felder des erwähnten Stückes Leinwand sollten folgende Farben erhalten:

1. Indigoblau (Nilam tam).

2. Dunkelblau (Indigo und Schwarz) (Panschawar nalappa tam).

3a. Hellroth (ilangstajam tam).

3b. Dunkelroth (Ködistajam).

4. Bläulichroth (Indigo und Roth) (Panang Kajwar nam tam).

5a. Violet (1 Theil Schwarz und 7 Theile Wasser nur einmal aufgetragen) (ilarosu tam).

5b. Dunkelviolet (jene Farbe zweimal aufgetragen) (Köddirosu).

6. Hellochergelb (Wolleiparhukkaj).

7. Gelbgrün (Indigo und Gelb) (Karaputschchej).

8. Ziegelroth (Roth und Gelb) (Narainschiwarnam).

9. Rothpunktirte Vierecke mit schwarzen Sternchen in der Mitte auf weißem Grunde (Wallakan).

10. Weiß (Wollej).

Auf alle Felder sollten verschiedenfarbige Blumen gemalt werden. Zuerst zeichnete der Indier die Umrisse dieser Blumen mit der schwarzen Farbe (Kalikam) auf das ganze Stück. Diese Farbe bereitete er sich auf folgende Art. Er nahm zu einem Pfunde des oben erwähnten eisenhaltigen Steins ein Viertelpfund altes Eisen, legte alles auf Stroh von Paspalum frumentaceum, (etwas Anderes soll nicht hiezu dienlich seyn), und zündete es mit Feuer an. Dann wusch er Steine und Eisen mit warmem Wasser ab, legte sie in einen andern irdenen Topf und goß eine Bouteille Palmwein darauf. Die fol-

genden 3 bis 4 Tage wurde das Gefäß in die Sonne gesetzt und in Gährung gebracht, worauf die Mischung einen widrigen sauern Geruch, und eine fast nicht zu bemerkende rostgelbe Farbe erhielt.

Ehe er mit dieser Farbe zu malen anfing, bereitete er erst den Kattun auf die gehörige Weise dazu vor. Er wusch und trocknete ihn; darauf zerstieß er zwei Früchte der Terminalis Chebula in einem Mörser, und machte durch hinzugegossenes Wasser einen dünnen Brei daraus, in welchen er die Leinwand eintauchte und durchknetete. Sie erhielt davon eine gelblichte Farbe, und wurde zum Trocknen auf dem Sande in der Sonne ausgebreitet. Den folgenden Tag wusch er die Leinwand in einer Mischung von halb Büffelsmilch und Wasser, damit die aufzutragenden Farben nicht fließen.

Sobald sie wieder trocken geworden war, klopfte er sie mit dem hölzernen Hammer glatt, legte das Papier darauf, in welchem die Umrisse der Blumen ausgestochen waren, und brachte durch aufgetragenen Kohlenstaub die Zeichnung auf die Leinwand.

Diese zeichnete er mit dem Bambusstäbchen, welches er in die beschriebene Eisenfarbe eintauchte, nach, worauf die Striche auf der mit Terminalis getränkten Leinwand sogleich schwarz wurden. Die falschen Striche, die zufälliger Weise entstanden, wurden nun mit dem sauren Saft der Bilimbi-Frucht (Averhoa Bilimbi) wieder ausgelöscht. Damit aber der Kattun wieder weiß gewaschen werden kann, muß die Terminalis herausgezogen werden. Zu dem Ende wird er mit einer Hand voll frischer Blätter der Morinda umbellata eine halbe Stunde gekocht, und in einem mit frischem Kuhmist gemengten, und dann in reinem Wasser ausgewaschen. Nun breitete der Indier den Kattun 6 Stunden lang auf die im Teiche stehenden Wasserpflanzen, damit er zwar an der Oberfläche von der Sonne beschienen werden konnte, aber dennoch feucht blieb, wusch ihn dann mit Wasser und darauf mit verdünnter Reißbrühe.

§. 330.
Fortsetzung.

Den folgenden Tag machte der Indier Anstalt, den Kattun blau zu färben, alle Stellen, welche vom Indigo nicht gefärbt werden sollten, überzog er vermittelst eines mit eisernen Stiften versehenen Stäbchens mit Wachs, und überstrich es darauf mit dem Ballen, um es gleich zu machen. Dann brachte er den Kattun dem Blaufärber, der ihn in den Indigo eintauchte und damit färbte. Um jetzt das Wachs wieder von der Leinwand wegzubringen, zog er dieselbe durch kochendes Wasser.

Hierauf wurde das Waschen theils in reinem, theils mit Kuhmist gemengtem Wasser abermals wiederholt, und der Kattun auf die im Teiche befindlichen Wasserpflanzen einen halben Tag hingebreitet, wieder gewaschen, eingeseift und in Wasser aufgekocht.

Nachdem er Tags darauf die blaugefärbte Leinwand eben so wie den vorhergehenden behandelt hatte, nur daß er sie nicht wieder einseifte und kochte, zog er dieselbe aufs neue durch das mit den zerstoßenen Früchten der Terminalis Chebula gemischte Wasser, und nachdem sie trocken geworden war, durch mit Wasser gemischte Büffelsmilch. Er klopfte sie sodann, und schickte sich an, neue Farben aufzutragen. Dieß war zuerst die rothe. Er nahm eine Bouteille Brunnenwasser, welches eine gewisse Herbe hatte, (anderes wird nicht für tauglich gehalten) und warf in dasselbe eine kleine Hand voll Sappanspäne, und ein halbes Loth Alaun. Dieses setzte er drei Tage lang in einem irdenen Geschirr an die Sonne, und erhielt eine hellrothe Farbe, die er Araikaram nannte. Diese Sappanfarbe trug er mit dem Bambusstäbchen auf alle Stellen des Kattuns, welche die rothe Farbe der Wurzel der Oldenlandia annehmen sollte. Es soll nämlich diese Sappanfarbe nur anschaulich machen, wohin schon das mit ihr vermischte Alaunwasser gebracht worden ist, da sie selbst nichts Haltbares hat und zum Rothfärben weiter

nichts beitragen kann. Darauf erneuerte er die hin und wieder erloschenen Zeichnungen mit der schwarzen Eisenrostfarbe, und überzog das Feld Nro. 2, welches schon mit Indigo blau gefärbt war, damit, und brachte dadurch ein sehr dunkles Blau hervor.

Den folgenden Tag that er ungefähr ein halbes Pfund der zerschnittenen und zerpülverten Saja-Wurzel in eine Quantität von 4 Bouteillen Wasser, welches vorher beinahe bis zum Siedepunkte erhitzt worden war. Nach einer kleinen Stunde, da die Farbenflüssigkeit nur noch eine geringe Wärme hatte, tunkte er den Kattun in dieselbe. Es darf dieß nicht früher geschehen, weil bei einer stärkeren Erwärmung der Alaun weggetrieben würde. Drei Stunden blieb nun der Kattun in dem Gefäße auf dem Herde bei einer bald stärkern bald gelindern Wärme stehen, in welcher Zeit er etliche Mal umgerührt werden mußte, damit die Farbe an allen Stellen fassen konnte. Dann trocknete er ihn an der Sonne, übersah ihn genau, um die stehen gebliebenen Flecken mit Limoniensaft auszulöschen, und kochte ihn dann in jener Farbenbrühe eine kurze Zeit. Nun ließ er ihn darin erkalten, und wusch ihn dann im Teiche.

Jetzt tränkte er den Kattun wieder mit Wasser der Terminalis und mit verdünnter Milch, klopfte ihn glatt, um mit neuen Farben darauf zu malen. Er goß zu einer kleinen Tasse der erwähnten Sappanfarbe eben so viel Wasser, und trug solche mit dem Stäbchen auf das Feld Nro. 3 a, dessen Grund bis jetzt weiß geblieben war, mit der Vorsicht, daß die blaugefärbten Blumen, oder die, welche grün, gelb oder weiß werden sollten, damit nicht berührt wurden. Er malte darauf mit eben der Farbe das mit Indigo gefärbte Feld Nro. 4 und das Nro. 3 a, welches letztere schon einmal mit Saja gefärbt worden war, um diese Farbe zu erhöhen. Darauf trug er die eben erwähnte schwarze Farbe, mit sieben Theilen Wasser verdünnt, auf die Felder Nro. 5 a u. b, deren Grund bisher weiß gelassen worden war, und brachte dadurch in

beiden eine violette Farbe hervor. Um b dunkler zu machen, überzog er es am andern Tage noch einmal. Bei beiden spannte er die schon bei den vorhergehenden Processen blau und roth gefärbten Blumen sorgfältig aus.

Nun nahm er mit kleinen Vierecken punktirtes und durchstochenes Papier, und brachte diese Figuren durch Hülfe des Kohlenstaubes Nro. 9, welche er darauf mit der Sappanfarbe nachpunktirte, wobei er die Blumen aber ausspannte; und zeichnete in jedes Viereck mit der schwarzen Farbe kleine Sternchen. Hierauf wusch und knetete er den Kattun, und machte Anstalt, die haltbare roth Farbe der Oldenlandia aufzutragen, wobei er eben so verfuhr, wie das erste Mal, nur daß er die Quantität der Wurzel verdoppelte. Nun entstand auf Nro. 3 a ein helleres Roth, auf b ein dunkleres, Nro. 4 wurde blauroth.

Um die übrigen, nicht mit dem Alaunwasser getränkten Felder von der rothen Farbe zu befreien, die sie bei dieser Behandlung zugleich mit erhalten hatten, legte er den Kattun über Nacht in Schaafmist, der in Wasser aufgelöst worden war, wusch ihn am folgenden Morgen aus und legte ihn drei Tage auf die im Teiche wachsenden Pflanzen, wobei er ihn abwechselnd wusch und trocknete. Am vierten Tage wurde er wieder in verdünnten Schaafmist gelegt, die Nacht über darin gelassen, und das Waschen und Trocknen auch am fünften Tage fortgesetzt.

Um endlich die letzten Farben aufsetzen zu können, zog der Indier den Kattun durch ein Gemenge von Reißbrühe und Milch. Den Tag darauf kochte er 2 Loth Galläpfel von der Term. Cheb. in einer Bouteille Teichwasser bis zur Hälfte ein, und vermischte es mit einer Tasse Wasser, in der ½ Loth Alaun gekocht worden war. So erhielt er die gelbe Farbe. Diese trug er erstlich auf Nro. 6, dessen Grund bis jetzt weiß geblieben war, und nun hellockergelb wurde, ferner auf das schon mit Indigo gefärbte Feld Nro. 7, welches davon eine grüne Farbe

erhielt, und zuletzt auf das rothe Feld Nro. 8, welches dadurch ziegelroth wurde.

Sobald diese Farben trocken waren, zog er den Kattun durchs Wasser, nahm Wäschersand (Orhaman Tam), der kalinische Bestandtheile hat, warf diesen in Wasser, und tunkte den Kattun hinein.

Am andern Morgen wusch und bleichte er den Kattun noch einigemal, trocknete und glättete ihn endlich, um damit die Arbeit zu vollenden. Auf diese Weise hatte der Indier beinahe einen Monat zugebracht.

§. 331.

Zitzdruck, die ächten Farben. Eisenbrühe. (Kattundrucker.)

Der Fabrikant sorgt vor allen Dingen, daß sich beständig eine starke Eisenbrühe in Vorrath befindet. Die Anfertigung derselben ist in zweierlei Hinsicht leicht und sicher zu bewerkstelligen.

1. Man lege einen hinlänglichen Vorrath Eisen, welches nicht zu dick ist, auf ein besonders dazu eingerichtetes Gerüste auseinander, besprenge dasselbe alle zwei Tage mit einer Brühe, die aus 4 Theilen Wasser und 1 Theil schlechtem Essig besteht, damit es zu rosten anfängt. Nach 4 Wochen, wenn sich findet, daß dieses Eisen stark rostig geworden, füllet man ein Faß von circa 400 Quart, welches aufrecht auf seinem Boden steht, ganz voll, deckt es zu, und läßt es ruhig stehen. Auf diese Art setzt man sich 4 — 6 — 8 Fässer an. Hat nun ein dergleichen Faß im Sommer 6 bis 8 Wochen gestanden, so wird aller Eisenessig durch einen unten am Fasse angebrachten Hahn abgelassen, und wieder in ein anderes leeres Faß gegossen, welches zuvor wie jenes zur Hälfte mit altem rostigen Eisen gefüllt worden, welches frisches Eisen geben heißt. Ist auf diese Art dreimal frisches Eisen gegeben worden, und diese Eisenbrühe ist 6 Monat alt geworden, dann ist man von der Güte derselben dem Zweck angemessen überzeugt.

Das von einem verbrauchten Fasse voll Eisenbrühe zurückgebliebene Eisen wird herausgenommen, durchs Waschen von allem Schlamm wohl gereinigt, und dann zu dem ersten rostigen Eisen wieder hingelegt, damit man auch diesen nöthigen Vorrath immer erhalte.

2. Eine Eisenbrühe bereitet man sich schnell auf folgende Art:

In ein aufrecht gestelltes Faß 400 Quart vom stärksten Biereſſig, oder noch besser Weineſſig, so daß das Faß aber noch eine Hand breit leeren Raum behalte, hierauf 25 Pfund Scheidewasser, alles im Fasse wohl untereinander gerührt. Nun so viel altes Eisen, als das Faß ungefähr zur Hälfte fassen würde, glühend gemacht und in das angefüllte Faß gethan. Das Faß wird hierauf zugedeckt und bleibt 3—4 Wochen ruhig stehen. Von dieser Brühe muß jedoch alle Woche ein Drittheil abgezapft werden, welches Abgelassene wieder jedesmal ersetzt wird. Auf diese Weise erhält man in 3 bis 4 Wochen eine Eisenbrühe, die alle andere übertrifft.

§. 332.

Zitzdruck, ächte schwarze Vordruckfarbe. (Kattundrucker.)

Hiezu ein Kessel, der die Größe von hundert Quart hat, zur Hälfte mit rostigem Eisen angefüllt, und von der im vorigen §. Nro. 2 angegebenen Eisenbrühe, beinahe voll, alles so lange gekocht, bis die Oberfläche keinen Schaum mehr zeigt. Der Schaum muß während des Kochens stets abgenommen werden. Nun wird diese abgekochte Eisenbrühe von dem im Kessel befindlichen Eisen ab, und in ein anderes Faß gegossen. Das alte Eisen wird zu dem rostigen wieder gelegt, ohne solches jedoch wieder abzuwaschen.

Von dieser abgekochten Eisenbrühe, die man immer in Vorrath haben muß, und daher 3 bis 4 Kessel hintereinander abkocht, wird die Vordruck-Farbe folgendergestalt angefertiget.

Es werden 20 Quart von dieser Eisenbrühe mit 6½

℔ Stärke angerührt; man läßt diese unter beständigem Umrühren nach und nach bis ans Kochen kommen, und gießt solche, sobald sie kocht, in ein Gefäß, in welches 20 Loth engl. Vitriol und 20 Loth cyprischer Vitriol, beides fein gestoßen, gethan worden. Die Masse wird so lange untereinander gerührt, bis sie erkaltet.

§. 333.

Zitzdruck, rothe Beize. (Kattundrucker.)

100 Quart Flußwasser
5 ℔ weißer Arsenik
10 ℔ Sal ammoniacum

Letztere müssen sich vorher auflösen; dann noch hinzu:

8 ℔ Steinsalz
7 ℔ Grünspan
100 ℔ weißer Alaun
8 ℔ spanische Soda
4 ℔ Bleiweiß
5 ℔ köllnische Erde
5 ℔ Zinnauflösung mit Scheidewasser (s. §. 328.)
12 ℔ Bleizucker.

§. 334.

Zitzdruck, rothe Beize auf dunkle Gründe. (Kattundrucker.)

50 Quart Flußwasser
60 Quart Weinessig
80 ℔ weißer Alaun
7 ℔ Sal ammoniacum
8 ℔ Grünspan
2 ℔ Soda
1 ℔ Pottasche
3 ℔ Bleiweiß
15 ℔ Bleizucker
6 ℔ Zinnauflösung (s. §. 328.)

§. 335.

Zitzdruck, rothe Beize für weiße und Grundzitze. (Kattundrucker.)

50 Quart Weineſſig
50 Quart Flußwaſſer
100 ℔ römiſcher Alaun
40 ℔ Sal ammoniacum
12 ℔ Grünſpan
2 ℔ Gummi Senegal
5 ℔ ſpaniſche Soda
7 ℔ Bleiweiß
6 ℔ kölniſche Erde
4 ℔ Antimonium-Auflöſung mit Scheidewaſſer
13 ℔ Bleizucker
6 ℔ Zinnauflöſung (ſ. §. 328.)

§. 336.

Zitzdruck, die ſchönſte rothe Beize. (Kattundrucker.)

50 Quart Flußwaſſer
100 ℔ weißer Alaun
10 ℔ Steinſalz
14 ℔ Sal ammoniacum
10 ℔ Grünſpan

in 25 Quart Weineſſig erſt heiß aufgelöſt,

10 ℔ Soda

in 12 Quart Flußwaſſer ausgekocht,

6 ℔ Bleiweiß
18 ℔ Bleizucker
2 ℔ Antimonium-Auflöſung mit Scheidewaſſer
10 ℔ Zinnauflöſung mit Scheidewaſſer (ſ. §. 328.)

§. 337.

Zitzdruck, erſtes oder Dunkelroth zum Druck, zu weißen Gründen. (Kattundrucker.)

16 Quart von der rothen Beize §. 336.

mit 2 Quart Eisenbrühe §. 331. Nro. 2.
versetzt und mit 20 Loth Stärke pro Quart verdickt.

§. 338.

Zitzdruck, erstes Roth zum Druck, zum Grundzitz und zu dunkeln Gründen. (Kattundrucker.)

12 Quart von der rothen Beize §. 334.
setzet dazu noch, wenn alles mit Stärke verdickt worden, lauwarm

1 ℔ Steinsalz
2 ℔ Bleizucker

alles bis zum Erkalten umgerührt.

§. 339.

Zitzdruck, dunkelviolet für dunkle Gründe. (Kattundrucker.)

In 100 Quart starker Eisenbrühe §. 331. ad 2. löset man warm gemacht auf:

20 ℔ cyprischen Vitriol
20 ℔ Kochsalz
10 ℔ Grünspan

alles in einen reinem Fasse 8 Tage zugedeckt ruhig stehen gelassen.

§. 340.

Zitzdruck, dunkelviolet für helle und Modefarben. (Kattundrucker.)

In 50 Quart Weinessig, der heiß gemacht worden, aufgelöst:

10 ℔ cyprischer Vitriol
10 ℔ Steinsalz
10 ℔ Kochsalz
6 ℔ weißer Alaun
5 ℔ Soda
50 Quart Eisenbrühe §. 328. ad 1.

§. 341.

Zitzdruck, mittel dunkel oder doppelt Pairs-Violet. (Kattundrucker.)

12 Quart von dem Violet §. 339.
1 Quart von der rothen Beize §. 337.
12 Quart Flußwasser
mit 7½ ℔ Stärke verdickt.

§. 342.

Zitzdruck, dunkel mort doré. (Kattundrucker.)

Zu 6 Quart rother Beize §. 338.
7 Quart abgekochte Eisenbrühe §. 328. ad 1.
oder zu 6 Quart abgekochter Eisenbrühe
7 Quart rothe Beize §. 336.
6 Quart Eisenbrühe §. 328. ad 2.
jedes Quart mit 10 Loth Stärke verdickt.

§. 343.

Zitzdruck, dunkel Bies. (Kattundrucker.)

Zu 12 Quart Eisenbrühe §. 328. ad 2.
2 Quart von dem Violet §. 340.
1 Quart rothe Beize §. 337.
alles, wie gelehrt, mit Stärke verdickt.

§. 344.

Zitzdruck, dunkel Lilla. (Kattundrucker.)

Zu 3 Quart rother Beize §. 337.
nimmt man ½ oder auch nur ¼ Quart Violet §. 337.
und 9 Quart Gummiwasser.
Von dem Roth §. 336. 5 Quart, hiezu noch
15 Quart Gummiwasser und

§. 345.

Zitzdruck, ächt Rosa. (Kattundrucker.)

10 Loth sehr fein gestoßenen gereinigten weißen Weinstein.

Die Masse 2 Stunden lang umgerührt, und 2 Tage unter täglichem Umrühren stehn gelassen.

§. 346.

Zißdruck, Belehrung zum Anfertigen und Zusammenstellen der in den §§. 332 bis incl. §. 345 gelehrten ächten Farben. (Kattundrucker.)

Es ist hier vorzüglich zu bemerken, daß bei allen Druckbeizen, die zum Ausfärben gehören, allemal das Wasser oder der Essig, in welchem die andern Farbematerialien nach und nach aufgelöst werden müssen, so heiß gemacht werden muß, daß man den Finger nicht darin erleiden kann. Sobald man aber dieses spürt, nimmt man das Feuer unter dem Kessel hinweg, weil diese Brühen nun weiter kein Feuer mehr nöthig haben. Denn wenn man Alaun, Sal gemmae, Sal ammoniacum, Grünspan und dergleichen Sachen, viel oder wenig darin aufgelöst hat, wozu dieser Grad von Hitze nothwendig war, so müssen diese Beizen allemal erst wieder so weit verkühlen, bis sie nur noch lauwarm sind, und man die Hand ohne Noth darin erleiden kann. Dann erst thut man die übrigen Färbematerialien hinein, nämlich Soda, Pottasche, Bleiweiß und Kreide. Denn da die Species in der warmen Beize sehr brausen und aufsteigen, so ist es der Vorsicht gemäß, daß man von diesen Dingen ja nicht mehr als ½ Pfund schwer auf einmal in die warme Beize werfe, wobei man auch von Anfang bis zu Ende rühren muß. Nothwendig ist es auch, daß man alle Farbematerialien jedesmal so fein als möglich stoße, weil dadurch die Auflösung derselben geschwinder und sicherer erfolgt. Wenn nun die Soda, Pottasche, Bleiweiß und Kreide nach der Anweisung zugesetzt worden, so muß man noch so lange rühren, bis die Masse kalt geworden. Jetzt erst kann der Bleizucker dazu kommen, weil dieser niemals anders als kalt angesetzt werden kann, und nach diesem muß man die Masse noch 2 volle Stunden umrühren.

Zuletzt nach diesem setzt man erst die Auflösung des Antimonium und die Auflösung des englischen Zinns hinzu, so wie alle andere spirituösen Sachen.

Da alle fertige Beizen erst klar werden müssen, ehe man sie mit Stärke verdickt: so ist es nothwendig, daß man eine jede Beize 8 Tage lang zugedeckt ruhig stehen lasse, damit sich alles wohl setze und klar werde, wodurch die Druckfarben im Ausfärben Feuer und Lebhaftigkeit erhalten.

§. 347.

Zitzdruck, Anweisungen zu halb ächten Farben, fertig zum Druck ohne Nachfärben. (Kattundrucker.)

Bei der Zubereitung dieser halbächten Farben muß man vorzüglich dahin Betracht nehmen, daß alle Farbebrühen, die von Farbekräutern oder Farbehölzern abgekocht werden, von Anfang bis zu Ende ohne aufzuhören immer gleich stark fortkochen; weil in dem Falle, wenn die Farben bald stark, bald schwach, bald gar nicht kochen, und das gehörige Nachlegen des Brennholzes versäumt wird, die Brühen schwarz und untauglich, und die daraus gemachten Farben unbrauchbar werden.

Daher muß wohl in Acht genommen werden, wenn die Brühe nach dem Recept bis zur Hälfte einkochen, und dann erst dieß oder jenes Farbematerial hinzukommen soll: daß das Kochen nicht unterbrochen werde, und daß dasjenige Wasser oder Essig, welches nachzugießen ist, vorher allemal kochend heiß gemacht werde, wie die Farbemasse im Kessel, ehe dieser Nachguß erfolgt, damit die Farbe ja nicht aus dem Kochen komme.

§. 348.

Zitzdruck, halb ächtes Schwarz. (Kattundrucker.)

32 ℔ Blauholz und
1 ℔ Gallus aleppo

mit 100 Quart Flußwasser bis auf 14 Quart eingekocht, die Brühe siedend heiß abgegossen und 8 Tage stehen ge-

lassen. Von dieser Brühe verdickt man 10 Quart mit ⅞ ℔ Stärke, und gießt sie siedend heiß in ein Fäßchen, worin sich folgende Species befinden:

25 Loth Steinsalz und
25 Loth englischer Vitriol.

Dieß alles so lange umgerührt, bis es kalt ist, dann 40 Quart Eisenauflösung hinzu, ebenfalls alles wohl untereinander gerührt.

§. 349.

Zitzdruck, halb ächtes Roth oder Rosa. (Kattundrucker.)

30 ℔ Fernambuk

werden mit 100 Quart Wasser bis auf 15 Quart eingekocht. Diese Brühe dann siedend heiß abgegossen und 4 Tage alt werden lassen. In 4 Quart dieser Brühe löst man lauwarm auf 1½ ℔ weißen Alaun
1½ ℔ Bleizucker
mit Gummi oder Stärke verdickt, und wenn es kalt ist, mit 1 Loth Zinnauflösung (§. 328) vermischt.

§. 350.

Zitzdruck, halb ächtes Carmoisin-Rosa. (Kattundrucker.)

In 4 Quart von der abgekochten Fernambuk-Brühe §. 349 werden lauwarm aufgelöst,

1¼ ℔ weißer Alaun
4 Loth gereinigter weißer Weinstein
½ ℔ Kochsalz und
8 Loth Bleizucker,

sodann mit Gummi verdickt. Diese Farbe kann sowohl zum Druck als zu Schildern angewendet werden.

§. 351.

Zitzdruck, halb ächtes Gelb, Schöngelb. (Kattundrucker.)

12 ℔ der besten Kreuzbeeren werden grob gestoßen, mit 16 Quart Weinessig und 30 Quart Wasser bis auf 16 Quart eingekocht, die reine Brühe abgegossen, kalt werden lassen, und dann hineingerührt

2½ ℔ Curcuma
1¼ ℔ cyprischer Vitriol
3½ ℔ weißer Alaun
20 Loth Grünspan,

alles fein gestoßen und 1½ Tag umgerührt, dann mit Gummi verdickt.

§. 352.

Zitzdruck, halb ächtes Olivengrün. (Kattundrucker.)

Von der abgekochten gelben Brühe §. 351 werden in 16 Quart heiß aufgelöst: 3 ℔ engl. Vitriol,
diese mit Stärke gehörig verdickt, und so lange umgerührt, bis es erkaltet.

§. 353.

Zitzdruck, halb ächtes mort doré oder halb Oliven. (Kattundrucker.)

Von der abgekochten gelben Brühe §. 351 nimmt man 16 Quart und löst darin heiß auf:

1½ ℔ englischen Vitriol
¼ ℔ cyprischen Vitriol
1 ℔ weißen Alaun,

mit Gummi oder Stärke gehörig verdickt; auf jedes Quart Farbe wird gewöhnlich ¾ ℔ Gummi oder 10 Loth Stärke zu verdicken gerechnet.

§. 354.

Zitzdruck, halb ächtes Oliven- oder Meergrün. (Kattundrucker.)

16 ℔ Gelbholz
12 ℔ ächte Kreuzbeeren
6 ℔ Blauholz

zusammen mit 70 Quart Flußwasser bis auf 18 Quart eingekocht und heiß abgegossen. Von dieser Brühe 9 Quart weggenommen und darin warm aufgelöst

11 Loth cyprischer Vitriol
10 Loth weißer Alaun

und dann alles mit Gummi oder Stärke, wie gelehrt, verdickt.

§. 355.

Zitzdruck, halb ächtes Dunkelblau. (Kattundrucker.)

32 ℔ Blauholz
6 ℔ Fernambuk
1 ℔ Aurum pigmentum

mit 80 Quart Wasser bis auf 16 Quart eingekocht. In 4 Quart dieser Brühe löst man warm auf

8 Loth cyprischen Vitriol und
2 Loth weißen Alaun,

alles mit Gummi oder Stärke, wie gelehrt, verdickt.

§. 356.

Zitzdruck, halb ächtes Schilderblau zu drucken. (Kattundrucker.)

Von der abgekochten blauen Brühe §. 355
4 Quart hiezu
10 Quart Flußwasser

warm gemacht und darin aufgelöst

9 Loth cyprischer Vitriol
3 Loth weißer Alaun,

wie gelehrt, verdickt.

§. 357.

Zündstöcke, neue. (Feuerwerker.)

Schon im Jahr 1806 ist im Verkündiger die Erfindung des Herrn Cadetts zu Paris angegeben, statt der Lunten aus bloß m Holze Zündstöcke für die Artillerie zu verfertigen, die unaufgesetzt fortbrennen. Da diese Erfindung auch in anderer Hinsicht wichtig ist, so erfolgt hier eine vollständige Beschreibung ihrer Verfertigung.

Diese neuen Zündstöcke sind anderthalb Fuß lang und 6 Linien dick, und von Linden- oder Birkenholz. In Ermangelung beider Holzsorten kann man sich auch des Pappelholzes oder Tannenholzes bedienen, indem jedes weiche

weiße Holz dazu schicklich ist; doch sind die ersten Sorten immer die vorzüglichsten.

Die Form der Zündstöcke scheint auf den ersten Anblick gleichgültig zu seyn; die Erfahrung hat aber gezeigt, daß runde Stöcke nichts taugen und kein so gutes Feuer als die viereckigen geben. Wenn die Winkel außen verbrennen, so erhalten sie die inwendigen Kohlen in starkem Glühen, und der Stock hat am Ende immer einen glühenden Konus von zwei Zoll Länge.

Dergleichen Holzstöcke werden nun gut getrocknet. Am besten werden sie aus Holz geschnitten, das schon ein Jahr lang im Magazine liegt, und dann einen halben Tag lang einer Hitze von 30 Graden in einer Stube ausgesetzt war. Wenn man keine Stube dazu hat, kann man sie auch in einem Backofen trocknen, nachdem das Brod von da herausgenommen worden ist. Ihre fernere Zubereitung erfordert 2 Oefen und 2 Kessel, deren Form die eines schmalen Fischkessels von drittehalb Fuß Länge haben muß, und deren Capacität sich nach der Menge von Zündstöcken richtet, die man auf einmal verfertigen will. Die Oefen sind so gebaut, daß die Hitze gleichmäßig an den ganzen Boden des Kessels hinschlägt. Der erste Kessel muß von stark verzinntem Kupfer seyn, und eine Vorrichtung von diesem Metall haben, welche die Stöcke bei der nachherigen Einsiedung niederdrückt, und in der kochenden Brühe erhält. Der zweite Kessel kann nach Belieben von Kupfer oder von Eisen seyn. Er muß auf einem Sandbade stehen, und keine direkte Verbindung mit dem Feuer des Ofens haben; endlich muß ein genau passender Deckel auf ihm liegen, und zum Anfassen muß er mit Handgriffen versehen seyn.

In diesem Kessel werden die Stöcke mit verschiedenen Flüssigkeiten abgekocht. Die erste Flüssigkeit ist salpetersaures Blei mit Wasser verdünnt. Um sie zu bereiten, nimmt man Salpetersäure (Scheidewasser) und sättigt sie mit rothem Bleikalke (oder Bleiglätte). Diese Sättigung muß aber mit Behutsamkeit angestellt werden, damit we-

der zu viel Säure noch zu viel Basis in dem neuen Produkte bemerklich wird. Das beste Verhältniß ist ungefähr das, daß man ein irdenes oder porzellanes Geschirr nimmt, darein 1 ℔ Mennige wirft, und 13 Unzen viergiggradiges Scheidewasser und 4 Unzen Wasser darüber gießt. Man erhitzt diese Mischung, bis sich aller Bleikalk aufgelöst hat, filtrirt und verdunstet die Flüssigkeit, bis 20 Unzen salpetersaures Blei übrig bleiben.

Dieses salpetersaure Blei ist im Wasser sehr auflösbar; aber man darf doch nur so wenig als möglich Wasser hinzusetzen, damit das sehr überladene Bad eine höhere Temperatur als das kochende Wasser gewinne, und sich dann desto leichter in die Poren des Holzes hineinziehe. Auf 1 ℔ solches Salzes nimmt man also nur 1 Quart Wasser, und füllt den Kessel in diesem Verhältniß damit an, und kocht die zubereiteten Stäbe darin. Alle Hölzer sättigen sich nicht auf gleiche Art mit dem Salze, und man muß die Verhältnisse der Sättigung erst durch Proben bestimmen. Man hat gefunden, daß zur Aufzehrung eines Pfundes von diesem Salze 11 Meter, (das Meter hat 3 Fuß) Lindenholz, 17½ Meter Birkenholz und 22 Meter Pappelholz gebraucht werden. Aus diesen Verhältnissen sieht man also, daß Lindenstöcke zum Gebrauch als Zündstöcke die allerbesten sind, weil sie sich am meisten mit der Salzauflösung sättigen.

Damit die Sättigung vollkommen ausfalle, kocht man die Stöcke 6 volle Stunden lang und gießt heißes Wasser zu, wenn das Bad einsinkt und das Salz fallen läßt. Hierauf zieht man die Stöcke aus dem Bade und trägt sie in die Trockenstube, und läßt sie ganz austrocknen, worauf sie alsdann in das folgende und letzte Bad kommen. Dieses Bad besteht aus Terpentin. Man füllt den zweiten Kessel mit so viel Terpentin an, daß er die Stöcke einen Zoll hoch bedeckt, und erhitzt nun den Kessel ganz allmählich, bis der Terpentin anfängt zu kochen. Sobald aber das Bad anfängt weiß zu werden und sich zu erheben, muß man den Kessel schnell zudecken und

abheben. Wenn sich der Terpentin gesetzt hat, stellt man den Kessel wieder über, und behandelt ihn mit dieser Vorsicht ungefähr eine halbe Stunde lang. Man läßt hierauf das Bad erkalten, zieht die Stöcke heraus, wischt sie ab und trocknet sie in der Trockenstube.

So sind sie nun zum Gebrauch fertig.

§. 358.

Zuckerraffination. Bemerkungen über die Hamburger Raffinerien. (Zuckerfabrikant.)

(s. auch 1. Bd. §. 27. 3. Bd. §. 43 bis 52. 4. Bd. §. 195.)

Die Gebäude, welche zu einer Zuckersiederei bestimmt sind, liegen immer sehr hoch, damit der Zucker leichter trocknet und sich besser aufbewahren läßt.

Der Rauch, der von dem Herd, über welchem man den Rohzucker siedet, aufsteigt, wird in mehreren Fabriken vermittelst Röhren durch alle Theile des Hauses geleitet, und dient zum Erwärmen der Trockenstuben. Die Siedepfannen sind oben so bedeckt, daß der in die Höhe gehende Dampf, nie wieder in die Pfanne zurückfällt, sondern abgeführt wird. Gewöhnlich suchen die Zuckersieder den Zucker so rein als möglich zu machen, und bearbeiten theils rohe, theils schon raffinirte Zucker, oder auch den Syrup, der beim Reinigen zurückbleibt. Alle diese Syrupe oder Zucker sind mehr oder weniger mit Schleimsäure und andern fremdartigen Körpern vermischt. Von der ersten befreit man sie durch Kalk, und von den zweiten entweder durch Eiweiß oder durch Ochsenblut, und durch wiederholtes Durchseihen. Ruhe und öfteres Auflösen bewirken dann die Krystallisation des Zuckers. Aber um im Großen guten und reinen Zucker zu erhalten, ist das Zusammentreffen von außerordentlich vielen Umständen und Kleinigkeiten nöthig, von denen wir hier die wesentlichsten mittheilen wollen.

Will man den Zucker durch Wasser, Ochsenblut und Eiweiß reinigen, so muß man ihn vor dem Kochen mit Kalkwasser oft mit gleichen Theilen vermischen. In Ham-

burg gießt man 750 Kubikfuß reines Wasser auf 25 Kubikfuß Kalk, oder ungefähr dreißig Theile Wasser auf ein Theil Kalk. Man läßt den Kalk vollständig auflösen, nimmt gewöhnlich 2400 Pfund Rohzucker auf 40 bis 41 Kubikfuß Kalkwasser, und gießt diese Mischung in einen Kessel. Man muß immer, je nach dem größern Säurengehalt, mehr oder weniger Kalkwasser nehmen, und überhaupt auf diesen Gegenstand sehr aufmerksam seyn. Es giebt Zucker, welche um die Hälfte der oben angegebenen Menge Kalkwasser, oder noch weniger erfordern. Um Verunreinigungen zu vermeiden, untersucht man immer zuerst im Kleinen, wie viel Kalkwasser nöthig ist.

Wenn der Zucker durch die Wirkung der Wärme vollständig aufgelöst ist, so gießt man in die Auflösung einen Kubikfuß Ochsenblut, oder auch mehr, je nach der Reinheit des Zuckers. Das Ochsenblut muß kein Zeichen der Fäulniß geben, darf aber doch 2 bis 3 Tage alt seyn. Nachdem man dasselbe zugesetzt hat, läßt man die Mischung sieden, und gießt nach einer halben Stunde das Weiße von vier oder fünf Eiern hinzu.

Ehe wir die Beschreibung weiter fortsetzen, wollen wir zuerst sagen, wie man den Kalk aufbewahrt, und ihn zum Raffiniren brauchbar macht. Im Allgemeinen hat man beobachtet, daß der aus dem Brennen eines reinen Kalksteins erhaltene besser als der Muschelkalk ist; die Fabrikanten sagen, daß der erste mehr Kraft habe, sey es, daß der letzte nach dem Brennen noch immer thierische Theile enthält, oder schon etwas mit Säure gesättigt ist. Man muß den Kalk vor der Berührung mit der Luft bewahren, weil er sonst Kohlensäure aus der Luft anziehen und zu kohlensauerm Kalk werden würde. Um ihn aufzulösen, gießt man bloß Wasser in kleiner Menge darüber, und befördert die Auflösung durch Umrühren.

Der Kalk ist beim Raffiniren zur Erleichterung der Krystallisation des Zuckers nützlich, da er sich mit der brandigen Schleimsäure verbindet, und so den Zucker von seinen Sauertheilen befreit. Durch diese Verbindung

entsteht ein Kalksalz, das während des Kochens zu Boden fällt, und sich von den aufgelöst bleibenden Zuckertheilen trennt.

Das Ochsenblut schlägt die fremden Beimischungen nieder, oder verbindet sich mit ihnen, indem es als Schaum auf die Oberfläche geht. Diesen Schaum muß man sorgfältig abnehmen, sobald er sich zeigt. Das Ochsenblut gerinnt bei 56 bis 60 Grad nach Fahrenheit, und da das Eiweiß dieselbe Eigenschaft hat, so kann man es statt desselben gebrauchen; da es aber zu theuer ist, so giebt man dem Ochsenblut den Vorzug, und gebraucht jenes bloß bei den feinsten Zuckern.

Beim ersten Kochen richtet man das Feuer so ein, daß die Steinkohlen (welche man hiebei benutzen kann) über dem Holz zu liegen kommen, da dieses eine längere Flamme giebt. Es wird lebhaft unterhalten, bis der mit dem Kalkwasser gemischte Zucker zum Sieden kommt. Während der ersten halben Stunde bewegt man die Mischung immer, damit der Zucker sich nicht am Boden der Pfanne anhängt und verbrennt. Wenn der Zucker vollständig aufgelöst ist, gießt man die oben bestimmte Menge Ochsenblut und eine halbe Stunde nachher das Eiweiß hinzu. Sobald sich zahlreiche Blasen auf der Oberfläche zeigen, hört man auf zu rühren, und setzt auf den Kessel einen Rand, damit die Flüssigkeit nicht überlaufen kann.

Wenn man bemerkt, daß der Zucker heftig siedet, vermindert man das Feuer; denn sonst würde sich der Schaum nicht abscheiden, oder mit dem Zucker verbunden bleiben, da das Ochsenblut zu schnell gerinnt, auch würde dadurch der Zucker nicht vollkommen krystallisiren können.

Wenn der Schaum sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit gesammlet hat, so löscht man das Feuer ganz aus. Die Steinkohlen haben in dieser Hinsicht den Vorzug und den Vortheil, daß sie leicht durch einige Schaufeln nasser Steinkohlen auslöschen, und wieder anbrennen, wenn man sie stark umrührt. Sobald die Wirkung des Feuers nachgelassen hat, sinkt der Schaum zusammen oder wird trocken,

nach der Sprache der Arbeiter, und muß dann sorgfältig mit einem Schaumlöffel abgenommen werden.

Wenn dieses Geschäft geendigt ist, so untersucht ein Arbeiter den gekochten Zucker, und läßt ihn, wenn er helle und durchsichtig ist, in eine andere Pfanne bringen. Dieses geschieht entweder durch eigene Gefäße (Füllbecken), oder durch eine kleine Pumpe, welche in der ersten Pfanne befestigt ist. Ueber die zweite Pfanne stellt man einen Korb, in welchem trockne Leinwand zum Durchseihen der Flüssigkeit ausgespannt ist. Während sie durchseihet, reinigt man die erste Pfanne und nimmt den Rand ab, da der Zucker bei der zweiten Kochung nicht mehr so hoch steigt, als bei der ersten.

Die filtrirte Flüssigkeit wird wieder in die alte Pfanne gegossen, und durch ein sehr starkes Feuer zum Sieden gebracht. Um jedoch das zu starke Sieden zu verhindern, muß ein Arbeiter immer rühren. In einigen Raffinerien wirft man in die Pfanne etwas Butter, die das Sieden unterbricht, indem sie durch das Schmelzen Wärmestoff bindet. Auch kann man den Schaum, da er auf der Oberfläche schwimmt, leicht wegnehmen; jedoch ist dieses Verfahren nicht gut. Der wenige Schaum, welcher sich noch bildet, wird weggenommen, und nach einer Kochung von $\frac{3}{4}$ oder einer ganzen Stunde wird die Flüssigkeit untersucht.

Man nimmt zu diesem Zweck mit einem Löffel ein wenig Zucker aus der Pfanne, bringt ihn zwischen die Finger und sieht, ob er beim Auseinanderdehnen einen Faden bildet. Wenn der Faden bei dem Daumen bricht, so ist er nicht genug gekocht, läßt er sich aber im Gegentheil leicht dehnen und reißt am Zeigefinger ab, so ist er hinlänglich gekocht. Man kann auch die Probe auf eine andere Art machen, indem man nämlich mit dem Schaumlöffel etwas Zucker nimmt, und in der Luft herumdreht. Wenn er hinlänglich gekocht ist, so muß er sich, wenn man in den Löffel bläst, in kleinen Blasen erheben; ist er aber nicht hinlänglich gekocht, so kann er durch das Bla-

sen nicht vom Löffel losgemacht werden. In einigen Werkstätten beurtheilt man auch die rechte Kochung, indem man einen Stab in die Masse taucht, und nach dem Widerstand, welchen er erleidet, die Dicke der Zuckerauflösung beurtheilt.

Wenn der Zuckersaft hinlänglich gekocht ist, bringt man ihn durch Füllbecken in einen eignen Kessel, damit er erkaltet. Wenn er gut gekocht wurde, so bildet sich in demselben bald eine dicke Rinde auf der Oberfläche, welche man mit einem Spatel zerbricht, und die Auflösung so lange umrührt, bis sie in die Formen gegossen wird.

§. 359.

Zuckerraffination. Ersatzmittel des Ochsenbluts und des Eiweißes bey der Läuterung des Zuckers.

(Zuckerfabrikant.)

Im Jahr 1815 sind fast zu gleicher Zeit drei verschiedene Körper bekannt worden, welche das Ochsenblut und Eiweiß bei der Läuterung des Zuckersaftes ersetzen können.

Das erste Ersatzmittel fand Herr Nasse in Petersburg, machte es aber nicht bekannt, und will es gegen eine namhafte Summe den Zuckersiedern mittheilen. Sein Mittel soll ein Hauserzeugniß seyn, sich zu jeder Jahreszeit gut erhalten, nicht der Fäulniß ausgesetzt seyn, den Zucker schneller reinigen, und machen, daß man mehr Zucker erhält.

Das zweite Mittel erfand Herr Dorion auf der Insel Guadeloupe in Westindien im Jahr 1815, und machte in kurzer Zeit sein Glück. Die Zuckersieder von Guadeloupe bewilligten ihm 100,000 Franken, die von Martinique ebenfalls 100,000 Fr., und die Engländer kauften seine Erfindung für 400,000 Franken.

Sein Mittel ist der Schleim der Rinde des Ulmenbaums, und zwar die innere Rinde (Bast) der Pyramidal-Ulme, oder des Rüsters (Ulmus), von der eine Art

unter dem Namen Cortex ulmi interior in den Apotheken gebräuchlich ist. In Hahnemanns Apotheker-Lexicon heißt es unter andern von ihr: „Die von der äußern, spröden, geschmacklosen Rinde abgesonderte innere, dicht auf dem Holze anliegende, glatte, dünne, zähe, in Fasern theilbare Rinde, vorzüglich von den dünnen Aesten im Frühling oder im Herbste, und von den Wurzeln zehn- bis zwölfjähriger Bäume gesammelt, ist geruchlos, hat einen bitterlichen Geschmack, und erfüllt beim Kauen den Mund mit Schleim. Der Aufguß, und noch mehr der Absud ist sehr schleimig, fast in Fäden dehnbar, von röthlicher Farbe, etwas adstringirendem Geschmacke, und schlägt den Eisenvitriol schnell schwarz nieder."

Den Zuckerplantagenbesitzern auf Guadeloupe, Marie Galante und St. Martin wurde die Art, den Schleim aus der Ulmenrinde zu erhalten, und ihn zur Läuterung des Zuckers anzuwenden, auf folgende Art angegeben.

Man nehme die Zweige des Rüsters, schäle die äußere Rinde ab, und lasse die innere in frischem Wasser einweichen. Wenn man die Rinden darauf etwas mit der Hand reibt, so geben sie einen dicken Schleim. Von diesem nimmt man nun die nöthige Menge, und bringt sie in den Vezou (Zuckerrohrsaft.) Unter starkem Umrühren bringt man den Saft zum Sieden, und schäumt dann den entstehenden Schaum ab. Nach einem neuen Verfahren stößt man bloß die Rinde, und wirft sie in den Zuckerrohrsaft.

Hierdurch wird der Saft von vielen fremden Theilen gereinigt, und liefert einen schweren, trocknern und viel schönern Zucker, der sich auch nicht so leicht als anderer zersetzt, da er keine erdigen, keine fetten und keine gummigen Beimischungen enthält.

Die Rinden können noch einige Mal im Wasser geweicht werden, da sie sehr vielen Schleim enthalten.

Es ist zu wünschen, daß auch die europäischen Zuckerläuterungen von der Ulmenrinde Gebrauch machen, da sie

in Menge erhalten werden kann, und viel wohlfeiler kommt als andere Mittel dieser Art.

Von der Insel Dominica in Westindien wurde bei Gelegenheit der Bekanntwerdung der Ulmenrinde zur Reinigung des Zuckers geschrieben, daß man dort den an Eiweißstoff reichen Saft der Früchte oder Samenkapseln von Hibiscus esculentus, eßbarer Hibiskus, zu demselben Zweck benutze. Das Geschlecht Hibiscus, (auf Deutsch Hibiskus oder Eibisch) ist sehr zahlreich und mehrere Arten finden sich in unsern Gärten. Der eßbare Hibiskus wächst in Indien, hat einen krautartigen Stängel und Früchte, welche einen zähen Schleim enthalten. Sie werden, wenn sie noch jung sind, gekocht, und salatartig zubereitet. Der fürstlich sächsische Hofgärtner Herr J. G. Dietrich in Weimar kann nach seinem Lexicon der Gärtnerei Samen davon abgeben. Es wäre der Mühe werth, Versuche mit dem Anbau desselben zum Behuf der Zuckerläuterung anzustellen, obgleich die Ulmenrinde zu diesem Zweck besser seyn dürfte.

§. 360.

Zuckerwasser zu bereiten. (Destillateur.)

Die Bereitung des Zuckers, des Syrups, das Reinigen des Honigs, so wie das Vermischen des Letztern mit Zucker, ist zu den verschiedenen Liqueuren, doppelten und einfachen Branntweinen, die sich nach den ebenfalls verschiedenen Gegenden ebenfalls noch mehr vereinfachen und vervielfachen, zu wissen dem Destillateur eine wesentliche Sache. Verschieden sind die Liqueure, verschiedener noch die Käufer, in den noch verschiedeneren Gegenden, und dennoch soll und muß in der Zubereitung des Zuckers u. s. w., so wie alle diese Verschiedenheiten berücksichtigt werden, um dem Weitläuftigen zu entgehen, und so vielerlei Sorten nöthig zu haben.

In einer kleinen Berechnung wird zu finden seyn, wie viel in dieser oder jener Quartzahl Zuckerwasser enthalten ist, nähme man dabei die erste Mischung bei der

Bereitung zum Grunde. Durch diese Kenntniß würde man folglich in den Stand gesetzt seyn, zu allen und jeden Liqueuren u. s. w., leicht die Quantität zu finden, welche zu dieser oder jener Sorte im Verhältniß des Versüßens beizugeben wäre; demnach soll hier die Bereitungsart und Berechnung des zu seinen Liqueuren bestimmten Zuckerwassers, und die Verhältnisse geringerer lediglich nach dieser in Ansicht gestellt werden.

Hier ist das Rechnungsverhältniß $\frac{1}{1}$, nämlich: 6 Pf. Zucker bedürfen 6 Quart Wasser, daher 1 Pfund Zucker 1 Quart Wasser. Um dieß zu erhalten, wird folgendergestalt verfahren.

10$\frac{3}{4}$ Quart Wasser im Kessel, worin 6 Pfund des feinsten Zuckers aufgelöst, werden bis zu 6 Quart Flüssigkeit eingekocht, der Schaum während des Kocheus abgeschäumt, und so der Zucker vollkommen geläutert. Auch schlägt man wohl vor dem Aufsetzen 2 — 3 Eier in dem Wasser klar, wodurch dem Zuckerwasser eine öligte Consistenz beigegeben wird. Es wird nun ganz leicht, zu bestimmen, wie viel Wasser und Zucker der feine, z. B. Breslauer, erhalten soll. Zu geringeren ist das Verhältniß, z. B. 3 Pfund Honig, 3 Pfund Lumpenzucker, 12$\frac{3}{4}$ Quart Wasser, bis auf 12 Quart eingekocht, wonach 1 Quart Wasser als $\frac{1}{2}$ Pfund Süßigkeit anzunehmen seyn dürfte, u. s. w. (s. auch 1. Bd. §. 135, 2. Bd. §. 48, 3. Bd. §. 10. u. s. w.)

Nachschrift.

Der entworfene Plan zu diesem Werke (s. d. in der Vorrede des ersten Bandes) bestimmte dessen Beendigung mit sechs Bänden, wovon jeder derselben ein Alphabet stark seyn sollte. Nach dem Wunsche des Verlegers würden auch bereits alle sechs Bände erschienen seyn, hätten nur auch meine Kräfte dieß gestattet, oder hätte es überhaupt in der Möglichkeit gelegen. —

Das spätere Erscheinen des ganzen Werkes ist mir daher nur einzig zuzuschreiben. —

Mit einer nähern Ansicht, die bey Bearbeitung des Ganzen werden mußte, lag es in der Sache, daß auch der entworfene Plan einiger Abänderungen unterlag, wovon mir aber nur zum Theil, der größere Theil der Schuld aber der alphabetischen Richtung zuzuschreiben ist. — Die Bände hätten demnach nicht die ihnen bestimmte Bogenzahl erhalten, wäre die Feststellung derselben auf sechs stehen geblieben; wodurch sich gegenwärtig die Zahl um zwey vermindert, so, daß der vierte Band schon schließt. —

Bey der längern Verzögerung der Erscheinung dieses Werks und dessen völlige Beendigung aber konnte dasselbe im Wesentlichen nur gewinnen. Nicht allein daß der Inhalt des vierten Bandes an Neuerungen vervielfältigt werden muß, so mußte sich auch um das Werk ganz zu vervollkommnen, immer noch eine Menge Materialien ansammeln, die geeignet wurden, noch einen Supplement-Band zu gestalten.

Bei einem Werke wie das vorliegende, scheint mir ein Supplementband überhaupt zur Vollkommenheit desselben unerläßig, ja sogar nothwendig. Es wird derselbe zugleich der Revisor des ganzen Werkes, indem bey der Bearbeitung das ganze Alphabet erneuet durchgegangen werden muß, um theils dasjenige, was entweder ganz weggeblieben, nachzuholen, oder auch theils um die nach der Hand sich gefundenen Neuerungen bey einzelnen Gegenständen mit aufzunehmen.

Demnach kann das Werk nach meiner Ansicht durch Beyfügung eines Supplementbandes im Ganzen auch nur gewinnen, so wie sich zugleich, die in der Vorrede des ersten Bandes übernommene Verbindlichkeit, das Werk mit fünf oder sechs Bänden zu beendigen, hierdurch löst.

Es erscheint demnach binnen Jahresfrist ein Supplementband, welcher als Revisor des ganzen Werkes das gesammte Alphabet

in der angegebenen Art und Weise in sich fassen, und demselben seinen vollen Werth beigeben wird. (S. die Vorrede des I. Bds.)

Der Vorwurf, welcher mir bey Herausgabe dieses Werks hätte gemacht werden können, und zum Theil auch (wie sich ergiebt, nur unrichtig) gemacht worden ist,

„daß ich bey Ausführung einzelner Stellen, die Herleitungen (Quellen) nur zum Theil, theils aber auch gar nicht angegeben habe",

ist ebenfalls meinem Plane, der meines Erachtens Beyfall finden wird, zuzuschreiben.

Wenn nämlich, wie vorauszusetzen bleibt, alle Bände, oder vielmehr das gesammte Werk, sich in den Händen eines Eigenthümers befindet, so würde es allerdings schwierig werden müssen, bey jedem einzelnen Gegenstand theils die Hülfsquellen, welche ihn weiter leiten sollen, theils auch diejenigen, nach welchen die Bearbeitung erfolgte, oder zu welcher sie die Grundlage wurden, beigefügt zu finden; es würde oft ein Durchblättern sämmtlicher Bände erfordern, um das nur wieder aufzufinden, was dem Gedächtnisse auf Augenblicke entflohen war; alles andere Unangenehme aber abgerechnet, wenigstens doch Zeit verschwenden.

Diese Schwierigkeiten werden dadurch sämmtlich gehoben, und das Werk in allen seinen Theilen den Erwartungen entsprechen müssen, wenn dem letzten Bande eine dergleichen treue Anzeige und Hinweisung beigefügt ist.

Im Gefolge dessen befindet sich am Schlusse dieses Bandes außer einem Hauptwortregister, welches durch alle Bände alle und jede Aufgaben und Aufstellungen, bis in das kleinste Detail sogleich auffinden läßt; auch in einem Anhange alle und jede Hülfsquellen, so wie überhaupt alles darauf Bezug habende in einem alphabetischen Register nachgewiesen worden ist, so, daß es im Ganzen leicht werden wird und muß, die Werke älterer und neuerer Zeiten, welche mit jenen einzelnen Aufstellungen, Belehrungen ꝛc. in Verbindung gestanden, oder gebracht wurden, mit einem Blicke zu übersehen und zu einer richtigen Anwendung zu bringen.

So würde demnach mit dieser Nachweisung (Repertorium) auch jener scheinbare Vorwurf einer Vernachlässigung völlig gehoben werden.

Graudenz, im December 1822.

D. V.

Künstler und Handwerker sind in diesem Werke aufgenommen:

1. Alaunsieder.
2. Ankerschmied.
3. Appreteur.
4. Bildhauer.
5. Blechhüttenfabrikant.
6. Bleiarbeiter.
7. Bleicher.
8. Bleistiftfabrikant.
9. Brauer.
10. Brenner.
11. Böttcher.
12. Chemiker.
13. Destillateur.
14. Drechsler.
15. Eisenarbeiter.
16. Emailmaler.
17. Essigbrauer.
18. Farbekünstler.
19. Färber.
20. Feilenhauer.
21. Feuerarbeiter.
22. Fischer.
23. Formschneider.
24. Gärtner.
25. Gelbgießer.
26. Gerber.
27. Gipsarbeiter.
28. Glasmacher.
29. Goldschmied.
30. Grappbauer.
31. Gürtler.
32. Handschuhmacher.
33. Hornarbeiter.
34. Horndrechsler.
35. Huthmacher.
36. Indigofabrikant.
37. Juwelier.
38. Kammmacher.
39. Kattundrucker.
40. Kleidermacher.
41. Klempner.
42. Koch.
43. Konditor.
44. Küfer.
45. Kupferstecher.
46. Kupferschmied.
47. Lackirer.
48. Lederfabrikant.
49. Leimfabrikant.
50. Lithograph.
51. Maler.
52. Maurer.
53. Mechanikus.
54. Mennigfabrikant.
55. Messerschmied.
56. Messingarbeiter.
57. Metallarbeiter.
58. Mühlenbaumeister.
59. Müller.
60. Nudelfabrikant.
61. Oekonom.
62. Optikus.
63. Orgelbauer.
64. Papierfabrikant.
65. Papierfärber.
66. Papiermachéfabrikant.
67. Papiertapetenfabrikant.
68. Pappenmacher.
69. Parfümeur.
70. Pechsieder.
71. Porzellanmaler.
72. Pottaschensieder.
73. Rothgießer.
74. Rothstiftfabrikant.

75. Salmiakfabrikant.
76. Salpetersieder.
77. Schlosser.
78. Schuhmacher.
79. Seifensieder.
80. Siegellackfabrikant.
81. Silberarbeiter.
82. Stahlfabrikant.
83. Tabaksfabrikant.
84. Tapetenfabrikant.
85. Tischler.
86. Töpfer.
87. Torfstecher.
88. Wasserbaumeister.
89. Zeugschmied.
90. Ziegelbrenner.
91. Zinngießer.
92. Zuckerfabrikant.

Bücher,

welche bei den 4 Bänden der mechanischen Technologie theils als Hülfsquellen gedient und auch theils bei praktischen Versuchen und Ausübungen irgend einer Belehrung, Kunst und Gewerbe Anwendung finden und benutzt werden können, alphabetisch nach dem jedesmaligen Inhalte geordnet.

A.

Abhandlungen vom Cydermachen oder Zubereitung des Obstweins. 8. Leipzig, 772.

— über die Aetzkunst von Schellenberg. 8. Winterthur, 793.

Ackerbautheorie, neue. Nürnb. 789.

Agrikulturchemie von Hermbstädt für denkende Landwirthe, oder Sammlung der wichtigsten Entdeckungen, Erfahrungen, Beobachtungen in der Physik u. Chemie. 8. Berlin, 804.

Alaun- und Vitriolsieden v. Gotthard. 8. Hamburg, 2 Bde. 804—5.

Almanach der Fortschritte, neuester Entdeckungen und Erfindungen in Wissenschaften, Künsten, Manufakturen und Handwerken, von Osterin. 797—798.

Amalgamien auf der Halsbrücke bey Freyberg. 8. Leipz., 802.

Ankerschmieden, das, von du Hammel. 4. Berlin, 762.

Angelfischerei, die. Leipz., 799.

Annalen der Fortschritte, neuester Erfindungen und Entdeckungen in Wissenschaften, Künsten und Manufakturen, v. Trommsdorf. 3 Bde. Erfurt, 8. bis 1808.

Anweisung für den Landmann. 8. Leipz., 789.

Archiv, ökonomisches, zum nützlichen Gebrauch für Künstler. Coburg, 800.

Arithmetik, v. Grüson. 2 Thle. 8. Berl. 796—800.

Aufseher, der europäische, eine Zeitschrift zur Beförderung der Aufklärung, nebst dem europäischen Universalanzeiger für Wissenschaften, Künste und Gewerbe. 1r Jahrgang m. K. 4. Leipz., 805.

Austiefungsmaschine, neu erfundene. 8. Hamb., 798.

Auszüge aus den Transaktionen der Societät zu London, zur Aufmunterung der Künste und Handwerke. A. d. Engl. mit Anmerk. v. Geißler. 3 Bde. mit K. 8. Dresd., 796—98.

B.

Backofen, deren Zurichtung zu Obstdarren. M. K. Halle, 809.
Bauanschläge, von Riedel. 8. Berlin, 806.
Baukunst, bürgerliche, von Stieglitz. 5 Bde. 4. Berlin, 819.
— Grundlehren, der bürgerlichen, v. Camrin, F. L. m. K. 4. Gotha, 792.
Baumwolle mit Dampfbleichen, neues Verfahren. 4. Leipz., 803.
Baumwollendruck mit Aether und unechten Farben nach Chaptet und Oveilly.
Baumwollenmanufactur v. Popp. 8. Pesth, 819.
— von Hild, J. A. neue Handelszeitung 2. Jahrg. Wien 801.
— zu reinigen. Magazin, der Handels- und Gewerbekunde 1. Jahrg. 8. Weimar, 803.
Bärner, Rezepte für Bäcker. 8. Berl., 810.
— — — Schmidts Brandweinbrenner. Posen, 811-12. 2. Bd.
— — —. Derselbe. Züllichau, 819.
Bergblau- und Berggrünbereitung v. Hild neue Handelszeitung. Weimar, 800.
Berlinerblau-Bearbeitung von Schwikart. Leipz., 780.
Berlinerblau u. Blutlauge. 8. Erlangen, 778.
— chemisch-technische Abhandlung m. K. 8. Frankfurt, 810.
Beschreibung eines Holz ersparenden Backofens, m. K. 8. Marb. 804.
Bierbrauer C. W. Schmidt. 8. Züllichau, 820.
— Hermbstädt. 8. Berl. 814.
— v. Mund, J. P. C. 8. Leipz. 805.
— Siemon. 8. Dresd. 803.
— Stab. 8. Frankf. 802.
— der Engländer. 8. Halle, 807.
— v. Muntz. 8. Leipz. 820.
— Miller. 8. Gießen, 807.
Blaufarbenwerke Geschichte der sächsischen, im Journal für Fabriken. Leipz. 798.
Blausäure Beiträge zur Geschichte. 8. Freib.
Bleiarbeiten bei Gebäuden, Wasserleitungen und Springbrunnen u. d. F. v. Halle m. K. 4. 788.
Bleiglasur v. Hoffmann, J. F. 8. Leipz. 797.
— Beiträge zur Prüfung. 8. Jena, 795.
Bleichen mit Dämpfen u. d. Franz. 8. Straßb. 801.

Bleichkunst vollständige chemisch-praktische, v. Engelmann. 8. Glogau, 807.
— Hermbstädt zum Bleichen des Flachses der Baumwolle u. Seide. 8. Berl. 804.
— nach Chaptet, v. Oreilly. P. n. d. F. u. Anmerk. v. Fries. 8. Bremen, 802.
— oder die neuesten, Zeit, Mühe und Kosten beträchtlich ersparenden Bleichmethoden. Ein Handbuch für Seiden-, Wollen-, Baumwollen- und Leinen-Manufacturisten. 8. Leipz. 806.
Bleiweiß engl. Kunst zu verfertigen. 8. Gotha, 798.
— u. Glasmacherei. 8. Leipzig, 798.
Bleizucker, dessen Verfertigung v. F. A. A. Eversmann, technologische Bemerkungen einer Reise durch Holland. 8. Freiberg u. Annaberg, 792.
Böttgerkunst v. Fougerour de Bandaroy, n. d. F. m. K. Königsberg, 765.
Brandtweinbrenner von Apfelwein. 8. Leipz. 783.
Brauerei v. Jordan. 8. Berl. 759.
Brennapparat v. Dorn. 8. Berl. 819.
— Schmidt. 8. Züllichau, 819.
Brennerei von Gotthard 8. Hamb. 800.
— Kögel. 8. Quedlinburg, 806.
Brennerei Wörterbuch 2. Th. 8. Leipz. 810.
— Hermbstädt. 8. Berl.
— W. Schmidt. 8. Züllichau, 819.
Brennmaterialien, Ersparnisse für Baumeister, Maurermeister 1. Bd. in 2. Abth. m. K. 8. Leipzig, 805.
Brunnengraben von Camrin, 8. Marb. 804.
— zur Aufsuchung, Fassung und Leitung der Quellen 8. m. K. Leipz. 796.
Buchbinder die Kunst v. Prediger, C. E. 4. Th. m. K. 8. Frankf. 741.
Bulletin des Neuesten und Wissenswürdigsten der Naturwissenschaft, der Oekonomie, der Künste u. Manufacturen 1. Jahrg. 8. Berl. 809.

C.

Cattundruckerei v. Sadebok. 8. Reichenb. 804.
— Obrien, bearbeitet von Hermbstädt, m. K. 8 Leipz. 805.
Chokolade Anweisung. 4. Leipz. 805.
Cigarren Kunde v. Stennich. 8. Leipz. 808.
Conditorei Taschenbuch. 8. Halberst. 806.

Copiren Medaillen, Münzen ꝛc. 8. Berl.
— Kupferstiche und Zeichnungen in wenig Stunden. 8. Leipz. 805.
— Briefe, Facturen, Rechnungen. 8. Leipz. 801.
— Handschriften. 8. Hamb. 800.

Copirmaschine, neu erfundene, für Geometer, Maler u. Zeichner m. d. A. 8. Nürnberg 804.

D.

Dachdeckungsart, dauerhafte, m. K. 8. Prag 802.
Dächer über Wirthschaftsgebäude ökonomische Vorschläge v. Krubsacius, m. K. 8. Dresd.
Dampfkochapparat v. Andersen, J., m. K. 8. Schleswig 804.
Dampfmaschinen. Beschreibung einer neuen vom Grafen Buquoi. 8. Dresd. 811.
— vollständige Beschreibung einer neuen. 8. Dresd.
Deich- und Faschinenbau v. Buchholz, m. K. 4. Hannover 810.
— u. Torfmoor v. Hönert. 8. Bremen 770.
Deichwirthschaft v. Grafen v. Dyhon. 8. Breslau 782.
Destillateur v. C. W. Schmidt. Posen 817.
Destillierkunst v. Cooper. 8. Leipz. 805.
— Ernst. 8. Hildesheim 819.
— Apparat v. Trittau. 8. Frankf. 819.
Dinten v. Andrá, M. A., Der vollkommene Fabrikant und Tintenkünstler. 8. Leipz. 803.
Dreschmaschine, vollständige Beschreibung einer neuen v. Preßler B. G. 8. Braunschw. 797.
— von Melzer, A. F. 4. Leipzig 803.

E.

Edelsteine nachzuahmen v. Fandanieur, m. K. 8. Ulm 781.
Eichenlohe Surrogat und Schnellgerberei. 8. Hannover 810.
Eisen. Unterricht dasselbe wie Stahl zu poliren. 8. Flensb. 787.
Emailliren eiserner Kirchengeschirre im neuen hannöverschen Magazin 800. Nro. 146.
Encyclopädie v. Klügel 7. Bd. 8. Berl. 1806 — 17.
— v. Krünitz 20. Bd. 8. Berl. 789–817.
Erdäpfel über die Kultur und ökonomischen Eigenschaften von Parmentier. 8. Augsb. 795.
Erden v. Schmieder, C. E., die Geognosie nach chemischen Grundsätzen. 8. Leipz. 802.
Erdgewächse v. Dietrich. 8. Leipz. 793.

Digitized by Google

Erdmandeln Bemerkung v. Bückling. 8. Gnesen 801.
— Anwendung derselben zu Kaffee. 8. Breslau 802.
— Anbau, hat auch den Titel: Mittel in kürzer Zeit reich zu werden, v. Sedlazek, J. 8. Leipz. 810.
Erfindungen von Busch 10. Bd. Eisenach 802-817.
— Handbuch v. Busch (s. Handbuch).
Erze v. Charpentier, Beobachtungen über die Lagerstätte, m. K. 4. Leipz. 796.
Essigbrauerei v. C. W. Schmidt. 8. Züllich. 820.
— Jahn. 8. Berl. 818.
— Juch. 8. Berl. 818.
Essigfabrikation v. Westonnil. 8. Frankf. 818.

F.

Fabrikwissenschaft v. Leuchs 19. Bd. 8. Nürnb. 818-822.
— Pappe 5. Bd. Stuttgard. 816-19.
— Hermbstädt 8. Berl. 807.
Färbekunst. Anfangsgründe nebst einer Beschreibung des Bleichens mit oxydirter Salzsäure. 8. Berl. 806.
Farben-Kompositionen, ächte und ganz erprobte zum Drucken und Färben auf Zitz u. Cattun. 4. Leipzig 801.
Farbenlehre. Hochheimer chemischer oder ausführlicher Unterricht von Bereitung zu allen Arten von Malerei 4. Th. 8. Leipz. 803.
— richtige und vollständige a. d. F. mit Corits entdecktem Geheimnisse die Pastellfarben zu fixiren. 8. Augsb. 781.
— Tuch und Wolle zu färben, von Prümer. 8. Leipz. 785.
— Hermbstädts Grundriß der Farbekunst 2 Theile 8. Berl. 807.
Färberei, Baumwollengarn ächt türkisch, auch blau. 8 Nürnb. 796.
— Wolle, Seiden und Leinwand. 8. Copenhagen 771.
Färberröthe oder Krapp, praktischer Unterricht. 8. Manh. 769.
— Anbau von Reuß. 8. Leipz. 779.
Fässer deren richtige Ausmessung mit Erklärungen und Kupfern. gr. 8. Copenhagen 798.
Fayance-Bereitung. Betrachtungen über die Kunst. Verfertigung des unächten Porzellans. Journal für Fabriken. 8. Leipz. 794-96.
— engl. Steingut zu verfertigen. 8. Dresd. 793.
— Nachrichten gesammelte von Glasuren und Färben auf Fayance, m. K. 8. Lübeck 780.
Feilenhauen. Breithaupt Maschine womit ein Kind die feinsten Feilen machen kann: m. K. 8. Rudolphst. 809.
Feldkümmel. Anbau. 8. Nordhausen 805.

Feldsteine, praktische Verfahrungsart diese zu sprengen. m. K. 8. Eisenb. 807.
Feuerherde, Spar- und Stubenöfen, Brau- und Brandtweinkessel, m. K. 8. Ehrenbreit. 806.
— v. Wüstenau, Verbesserung der Brauherde, Färbekessel, Salzpfannen und anderer Fabrik-Instrumente. 8. Hannov. 773.
Feuerwerker, der selbstbelehrende. 8. Ulm 811.
— das Ganze. 8. Goslar.
— Anweisung zur Bereitung aller Arten, m. K. 8. Leipz. 807.
Firnisse. Unterricht, v. Götte, J. C. 3. Theile. Nürnb. 806.
— Verfertigung verschiedener Arten vornehmlich des englischen in Feuer bestehenden Eisenfirnisses. 8. Quedl. 780.
Flachsbau, v. Stiem, m. K. 8. 804.
— v. Müller, J. A., Preisschrift über die beste Bearbeitung des Spinnens bis zur Weberei. 8. Dortm. 796.
Fleckenkünstler, der vollkommene. 8. Hamb. 800.
Flugmaschine, beurtheilt von A. W. Zachariä, m. K. Leipz. 809.
Formschneidekunst, v. Semmler, J. S. 8. Leipz. 782.
— v. Völker, H. L. W. 8. Weimar 803.
Forsttechnologie, v. Völker, H. L. W. Weimar 803.
Fruchtdarre, v. Camrin, F. L. 8. Gießen 789.
Fruchtessig. C. V. die auf 15 Jahren Erfahrung gegründete. 8. Posen 809.

G.

Gasbeleuchtung von Aurum. 8. Bresl. 811.
Gaslicht Abhandlung von Aurum, Beschreibung der Apparatshäuser, und damit zu beleuchten. 8. Berl. 816.
Geheimnisse, von Marschall. 8. Hamburg 807.
Gerberei, von Hermbstädt, chemisch-technische Grundsätze oder theoretisch-praktische Anweisung zur rationellen Kenntniß und Ausübung der Lohgerberei. 2 Theile. 8. Berlin 805.
— die Häute der Schweine zuzurichten, um Maroquin daraus zu machen; in den allgemeinen Annalen der Gewerbskunde 1 Bd. 4. Leipz. 803.
Gewerbsfabriken, von Busch. 4. Berlin 819.
— Kestner. 3. Jahrg. Halle 815—18.
Gewerbsschule, von C. W. Schmidt. 1. B. 8. Posen 817.
Gewerbs- und Handelszeitung. 1. 2. 3. Quartal. Breslau 802.
Glasmacherkunst, von Lavsel. 2 Thl. 4. Frankf. a. M. 802—18.
Glasmalerei, von C. Vieil. P., Kunst auf Glas zu malen und Glasarbeiten zu verfertigen. 3. Bd. m. K. 8. Nürnb. 779—80.
Glasurkunst, oder die Kunst, alle Arbeiten eines Glasers zu verfertigen. m. K. gr. 4. Nürnb. 780.

Gold und Silber zu probiren, nach L. Sage. m. K. Reval 782.
Goldarbeiter, kleines Taschenbuch. 8. Leipz. 802.

H.

Handwörterbuch technologisches. 8. Leipz. 818.
Handwörterbuch physikalisch-chemisches für Gelehrte und Ungelehrte, Fabrikanten, Manufacturisten, m. K. 8. Leipzig 800.
Hanfbau im Stifte Osnabrück. 8. Duisb. 787.
Hausfreund, von Röver. Magdeb. 819.
Hebemaschinen, Beschreibung einer zur Ausrottung der Stöcke in den Wäldern, m. K. 4. Mannh. 799.
— von Riefelsen, P., Beschreibung und Abbildung der von ihm erfundenen großen Kraft und Hebemaschine, mittelst welcher in wenig Zeit Bäume u. s. w. mit ihren Wurzeln aus der Erde gehoben, und ungeheure Lasten von der Stelle geschafft werden können, m. K. 4. Hamb. 800.
Holzfärberei, Anweisung von Birner, F. 8. Braunschw. 808.
Holzschneidekunst, v. Pappe ausführliche Geschichte. 8. Göttingen 811.
Holzverkohlungsofen. 8. Göttingen 805.
Hopfenbau, Leitfaden zur Veredelung v. Fritsch, J. A. 8. Breslau 803.
— v. Herrmann, m. K. 8. Nürnb. 810.
Hornlaternen, hörnerne Arbeiten, neue Handelszeitung. Weimar 801—802.

J.

Indigo, über die Verfälschung und die chemischen Mittel sie zu entdecken, zum Unterricht für Fabrikanten. 8. Wien 802.
— Unterricht zum Färben.
Juwelier oder Anweisung alle Arten von Edelsteinen, Diamanten u. s. w. kennen zu lernen, m. K. Frankf. 801.

K.

Kalk, Gyps- und Lederkalke, von Caprin, F. L. 8. Gießen 790.
Kalköfen, Anleitung zur Erbauung und Einrichtung der Kalk- und Ziegelöfen vorzüglich zum Torfbrennen, m. illum. K. 8. Berlin 802.
Kamine, das Rauchen derselben zu hindern, von Fränklin. 8. Hamb. 788.
Kartoffeln, ökonomisch praktischer Unterricht, v. Buschendorf, K. F., vortheilhafter Anbau und die Benutzung derselben. 8. Leipz. 803.

Kartoffeln, Maschine zum Schneiden, von Ernst. 4. Leipz. 803.
— Brandtwein, C. W. Schmidt, specielles Lehrbuch. 8. Breslau 822.
Klärmaschine, von Storch. 8. Königsb. 818.
Kochofen, Beschreibung von Backsteinen, v. Bus. gr. 8. Frankf. 806.
Kohlenbrennen, die Kunst, v. Scopoli, J. A. gr. 8. Bern 800.
Kohlenbrennen in kleinen Meilern, m. K. gr. 8. Nürnb. 800.
Kümmel- und Fenchelbau, v. Gotthardt, J. Ch. 8. Erf. 794.
Kunstbuch, v. Hochheimer. 3. Bd. 8. Wien 819—20.
— die schwarze. 8. Dresd. 765.
— stücke, v. Wiegleb. 2 Thl. 8. Leipz. 805.
— feuerwerke, Anleitung zur Bereitung derselben auf der Erde, in der Luft und auf dem Wasser, und zur Verfertigung der Theater-Tafel-Aerostaten, und Artilleriefeuerwerker, m. 22 K. 8. Leipz. 806.
Kupferstiche zu copiren, m. K. gr. 8. Nürnb. 793.
— die Kunst zu stechen, v. Güttle. 3 Thl. m. K. 8. Nürnb. 795—96.

L.

Laborant im Großen, v. Demechy. 2. Thl. 8. Leipz. 801.
Lackirkunst, von Thon. 8. Sondersh. 821.
— und Schildkrötenarbeit. 8. Nürnb. 737.
— Leder, Holz und Stein. 8. Leipz. 807.
Leder-, Filz- und Steinlackirung auf Erfahrung gegründet, v. Zimmermann. 8. Neust. a. d. O. 806.
Lederbereitung, nach chemisch-technologischen Grundsätzen, von Hermbstädt. 8. Berl. 807.
— lackiren, v. Stöckel. 8. Schleiz 804.
Leimsieden, nebst Zusätzen über die vortheilhafte Bereitung dieses Produkts, v. John Clemell. Leipz. 803.
Lichtfabrik, aus Talg und Wachs. Journal für Fabrik. 31 Bd. Leipz. 806.
Lithographie, v. Sennefelder, Aloys, (Erfinder der Lithographie) Lehrbuch der, und deren Anwendungen bei den verschiedenen Manieren, mit den nöthigen Probeblättern. Nebst Geschichte der Erfindung und Ausbildung dieser Kunst. München.
Luftballons zu machen. 8. 818.
Luftfeuerwerker, der Wiener, oder Anleit., m. K. gr. 8. Leipz. 818.

M.

Maaße und Gewichte, von Eitelwein. 8. Berl. 810.

Magazin, von Funk. 8. Berl. 806.
Magie natürliche, v. Wiegleb. 20 Bde. 8. Berl. 785—805.
Malzdarre, v. Westrumb. 8. Hamb. 801.
— mit einer Steinkohlenfeuerung, v. Vittark. 8. Prag 804.
Manufaktur- und Handwerkslexikon, v. Zink, m. K. 8. Leipz. 800.
Maschine, Kartoffeln und Rüben zu zerkleinern. gr. 4. Leipz. 802.
Maschinenwesen, Encyclopädie des gesammten, oder praktischer Unterricht in der Mechanik, und Maschinenlehre. Handbuch für Mechaniker. gr. 8. Leipz. 803—11.
Mastung, des Rind- und andern Viehs, v. Christ. 8. Leipz. 790.
Metallspiegel, v. Eward, J., Anweisung die beste Composition der Telescope zu machen, wie diese Spiegel zu gießen, zu schleifen und zu poliren sind. 8. Leipz.
Metallurgie, v. Cormer. 3 Thl. m. K. 8. Leipz. 775—77.
— v. Polzier, J., Anl. 4 Bde. gr. 8. Wien 808.
Microscopium, das zum Gebrauch leicht gemachte, v. Booken, a. d. Engl. m. K. 8. Zürich 756.
Mineralwasser künstl., v. Paul. 8. Leipz. 800.
Mühlenbau, Berechnung und Anordnung der gebräuchlichsten Maschinen der Mühlenwerke, v. Mönnich, m. K. 8. Nürnb. 806.
Mühlenräder verbesserte, v. Parrot. m. K. gr. 8. Nürnb. 795.
— baukunst, v. Mälzer, neu verbesserte, fortgesetzt von Ernst, m. K. 8. Leipz. 793—805.
Museum, von Hermbstädt. 12 Bde. 8. Berl. 814—17.

N.

Naturlehre, v. Baots. 2 Thl. 8. Halle 789—90.
— v. Funk. 3 Thl. 8. Braunschw. 812.
— v. Fischer. 2 Thl. 8. Berl. 819.
Nivelliren, kurze Theorie und Praxis, v. Mönnich. gr. 8. Berl. 800.
Nudeln und Bäckerkunst, die, v. Maluin a. d. F. gr. 4. Königsberg 769.

O.

Obstbenutzung desselben zum Wein-Essig und Brandtwein, v. Gotthard. 8. Erf. 805.
Obstdarre, Anleitung zur Erbauung zweckmäßiger, v. Bus, P. H. 8. Frankf. 804.
Oefen, Holz ersparende für Handwerker, m. K. 8. Berl. 800.
— Holz ersparende und Feuerherde, m. K. gr. Fol. Wien 808.
Oekonomisch-technische Abhandlungen. 8. Erf. 779.

Oekonomisches Manual, v. Sommerloth. 8. Minden 805.
Oel- und Pastellmalerei. 8. Breslau 801.
Oelfarben, neue Erfindung diese mit Wasser zu vermengen, v. Harstok. 8. Cöln 803.
Oelökonomie, v. Breitenbauch, oder vollständiger Unterricht in der Kultur, Wartung und Pflege der anbauungswürdigen Oelpflanzen. 8. Berl. 806.

P.

Papiermacherkunst, nach den neuesten engl. und franz. Erfahrungen, m. K. 4. Leipz. 805.
Pappenarbeiten, Anweisung gründliche. 2 Thl. 4. Ruppin 803.
Parfümeur, Conditor und Destillateur der selbstlehrende. 8. Leipz. 802.
Pastellmalerei, v. Günther, G. H., Anweisung, mit Kupf. 4. Nürnberg 792.
Persiofärberei, über den Gebrauch des Persio in der Wolle und Seidenfärberei, als ein sicheres Mittel Indigo und Cochenille zu ersparen, v. Streiber. 8. Leipz. 809.
Physik, von Funk. 8. Braunschw. 806.
Porzellanmanufaktur zu Meißen, historische Nachrichten, von Kunzelmann, M. C. B. 8. Meißen 811.
Potaschensiederei, v. Rösling, m. K. 8. Erlang. 808.
Presse, hydrologische, v. Leuchs. 8. Nürnb. 819.

R.

Räder, Anleitung zur Vorzeichnung der Kämme des Räderwerks, v. Hofmann, J. G. gr. 8. Königsberg 802.
Runkelrüben, über den Werth und Nutzen, zur allgemeinen Beherzigung und Nachahmung, v. J. G. W. 8. Glogau 800.
— Versuch einer botanischen Bestimmung ihrer Ab- und Spielarten und Benutzung zum Zucker. 8. Leipz. 800.
— Zuckerfabrikation, die europäische, in Verbindung mit der Betreibung des Brandtweins, v. Achard. 3 Thl., m. K. gr. 4. Leipz. 809.
Runkelrübenzuckerfabrikation in ökonomischer und staatswirthschaftlicher Hinsicht, von Koppy. 8. Bresl. 800.

S.

Saffianbereitung die einzige beste, an jedem Ort eben so herrlich wie in der Türkei zu verfertigen, ingl. Brüßler weiße und gefärbte Leder, und englische Schäfte aus deutschen Zellen zu bereiten. 8. Nürnberg 803.

Salmiakfabrikation, und der damit als Nebenprod. gewinnbaren Fabrikate, m. K. gr. 8. Erlangen 808.
Salmiakfabrikation, m. K. 8. Erlangen 808.
Sammlung nützlicher Kunststücke, die Oekonomie, Baukunst und Chemie betreffend, von F. v. Kahrel. 2 Thl. 8. Frkf. 791.
— gemeinnütziger und praktischer, ausführbare Maschinen für Oekonomen, Baumeister, Mechaniker, v. Müller, m. K. 4. Leipz. 803.
— von neu entdeckten und bisher noch unbekannten Mitteln und Recepten, welche für die Chemiker, Künstler, Fabrikanten von sehr bedeutender Wichtigkeit sind. 8. Osnab. 808.
Schaumünzen, leicht abzugießen. 8. Hof 798.
Schlosserkunst, theoret. prakt. zu Schlosserarbeiten nebst den dazu gehörigen Zeichnungen und Rissen. 1.—6. Heft. Augsb. 795.
Schmelzkunst, ganz neu entdeckte, wie bei Schmelzung der Metalle alle Theile erhalten und benutzt werden. 8. Dresd.
Schmelzlampe, Beschreibung durch Dämpfe des Wassers zu löthen. 8. Berl. 799.
Schmiedekunst, das Ankerschmieden, a. d. Franz. m. K. gr. 4. v. Reaumur. Berl. 762.
Schönfärberei, praktischer Unterricht, von Mollenhauer, J. 8. Nürnberg 805.
Schornsteinbau, v. Poppe, J. H., das Ganze. 8. Hannov. 804.
Schuhmacher, neue Erfindung um mittelst einer Maschine im Stehen zu arbeiten. 8. Wien 800.
Schweinezucht, Bierbrauerei, Ziegellei, Kalk- und Gypsbrennen, v. Gauditz. 2 Thl. 8. Leipz. 803.
Seidenfärberei, praktischer Unterricht zur Seidenfärberei, von Mollenhauer. 8. Nürnb. 805.
Seifensieder und Lichtzieher, Unterricht weiß und grüne Seife zu sieden, m. K. 8. Leipz. 809.
Siegellackfabrikation, Farbenbereiter, der selbstbelehrende. 8. Nürnb. 802.
Spinnmaschinen, Beschreibung einer neuen Haspel- Krätz- und Krempelmaschine, m. K. gr. Folio. Köthen 789.
Stahl aus altem Eisen zu machen. 8. Nürnb. 761.
Steindruck, Lithographie, v. Sennefelder. 8. Pesth 819.
Steingut und Porzellan auf Wedgwod Art zu verfertigen, m. K. 8. Basel 808.
Steinkohlenfeuerung. 8. Prag 800.
Steinpapier, die Kunst unverbrennbare schwed. zum Dachdecken nachzumachen. 8. Prag 792.
Stiefelstolpen zu lackiren, von Menzel. 8. Leipz. 806.

Strohhuthfabrikation, die Kunst Strohblumen zu verfertigen, nach dem neuesten engl., franz. und italienischen Geschmack u. s. w. 8. Leipz. 806.

Strombau, Dachbau, Wasserbau, v. Brohm. 4. Bremen 774.

T.

Tabackbau, der in Deutschland, von Trunk. 8. Frankf. 803.

— manufaktur. 8. Erlang. 819.

Taschenbuch für Technologen, Architekten, Maler, oder Anweisung zur Zubereitung aller Tinten, farbiger Siegellacke, von Korth. 8. Berl. 817.

Taschenbuch, v. Marschall, für Gold-, Silber- und Metallarbeiter, Maler, Lackirer und Farbenreiber, worinnen ausführliche Anleitung gegeben wird, Glas, Porzellan, Holz u. s. w. zu vergolden und zu versilbern u. s. w. 8. Leipz. 802.

— technisches, v. Korth. 8. Berl. 817.

Technologie, Entwurf der allgemeinen, v. Bethmann. 8. Götting. 806.

— v. Bethmann. 8. Götting. 787.

— v. Juh, allgemeines Journal. gr. 8. Nürnb. 806.

— v. C. W. Schmidt. 4 Bd. gr. 8. Züllichau 819—22.

Theerbrennen, v. Camrin, m. K. 8. Nürnb. 780.

— 8. Gießen 805.

Töpfer, der geschmackvolle. 8. Leipz. 811.

Torfgewinnung, v. Breitenbauch. 8. Leipz. 801.

Tusche, nach ihren Schattirungen zu verfertigen, nebst gründlichem Unterricht, wie solche auch auf Kattun, Leder u. s. w. nützlich anzuwenden. Ulm 806.

U.

Uhrmacherkunst, Anweisung zu einer vernünftigen Behandlung der Taschenuhren. 8. Gießen 804.

— v. Poppe. 8. Pesth 819.

V.

Vergolden, praktisches Handbuch für Künstler. 8. Dresd. 792.

Vitriol und Scheidewasser zu destilliren, von Rosenthal. 8. Gotha 803.

W.

Wachslichter, Anweisung gute und schöne zu bereiten, v. Kirchner. 8. Frankf. 801.

Wachstuchfabrikation, das Ganze, v. Demrich. 4. Leipz. 817.
Waid- und Schönfärberei, v. Mollenhauer. 8. Leipz. 802.
— Kräuterbau, v. Lothe. 8. Wien 788.
— Küpe, v. Höltenhof, nebst Unterricht in der Wollfärberei und Blaudruck. 8. Erf. 818.
Wassermühle, Beschreibung einer neu erfundenen, die keines fließenden Wassers bedarf, und vor allen andern Wasser- und Windmühlen den Vorzug hat, m. K. 8. Leipz. 801.
Wasserpresse, v. Krebs und Leuchs. 8. Nürnb. 801.
Wein, Abhandlung, von Scheptel. 8. Karlsr. 801.
Wein zu machen, die Kunst, von Lehmann. 8. Hannov. 819.
— v. Makuloch. 8. Hanau 819.
— Essig, C. W. Schmidt. 8. Züllichau 819.
Weißgerberei, die Kunst. 4. Leipz. 769.
Werkstätte der heutigen Künste, v. Halle. 762—79. 4.
Wörterbuch, der Land:wirthschaft mit Hinsicht der mit ihr verwandten Wissenschaften, m. K. 8. Leipz. 806.
— technologisches, v. Jakobson. 8 Bde. 4. Berl. 780—95.

Z.

Zauberkräfte, von Pinetti. 4 Thl. 8. Hamb. 819.
Ziegel-, Eisen- und Salpeterbereitung, v. Fir. 8. Leipz. 809.
— brennen, von Katel. Vorschläge zur wesentlichen Verbesserung, m. K. 8. Prag 805.
— Oefen, von Senf. Leipz. 818.
Zinnoberbereitung, v. Demechy, Laborant im Großen. 8. Leipz. 801.
Zitzdruckerei, von Sadebek. 8. Reichenb. 804.
Zuckerbäcker, der vollkommene. 8. Frankf. 784.
— Fabrikation, v. Achard. 8. Berl. 810.

Bücher,

welche 1822 in diesen Fächern erschienen sind.

Eberhard, H. W., über die Anwendung der Steinzeichnungen und der Metallabdrücke von denselben statt der Holzschnitte für Buchdruckereien. Mit 1 Probeblatt. 8. Darmst.

Erfindung, neue, wie man in Zeit von einer Stunde ohne Lehrer das Zeichnen lernen kann, nebst sicherer Anweisung, die schönsten Sorten Tusche von verschiedener Farbe auf eine sehr leichte und wohlfeile Art zu verfertigen, von einem Engländer. 8. Berlin.

Hellenthal, A. A., Hülfsbuch für Weinbesitzer und Weinhändler, oder der vollkommene Weinkeltermeister, enthält eine Belehrung, wie man den Most, so wie man ihn von der Presse erhält, behandeln muß, um aus demselben guten, edeln und haltbaren Wein zu erhalten. 8. Pesth.

Hochheimer, Haus- und Kunstbuch. 6 Bd. gr. 8. Leipz.

Hölterhofs, Geheimnisse für Fabrikanten und Färber, die Haupt- und Modewaaren auf Casimir und Tücher, Biber und Nanquin auf die wohlfeilste und schönste Art darzustellen. 8. Erf.

Jahrbuch der Landwirthschaft in zwanglosen Heften, von Plathner und Prof. Dr. Weber. 8. Bresl.

Krünitz, Dr. J. G., ökonomisch-technologische Encyclopädie, oder allgemeines System der Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft u. dgl. Kunstgeschichte. 129—131 Bd. 8. Berlin.

Künste und Geheimnisse, über Malerei, Lackfirnisse und Siegellackbereitung, Flecke aus allen Zeugen zu bringen, Kitte, Stiefelwichsen, Seife und Lichter zu ziehen, Räucherpulver und wohlriechende Pomaden und Wasser zu bereiten u. s. w. 8. Helmstädt.

Papierfärber, der vollkommene, eine Anweisung alle Arten gefärbtes, gedrucktes, marmorirtes, Maroquin-, Gold- und Silberpapier zu verfertigen. 8. Leipz.

Schmidts Hand- und Hülfsbuch für Brandtweinbrenner und Bierbrauer, vornehmlich beim praktischen Betriebe. 8. Leipz.

Sevin, J. H., die Kunst, jeder Sorte Korn- und Franzbrandtwein und Rum, in kurzer Zeit von 24 Stunden, jede entweder vom Fasse herrührende oder aufgesetzte, oder sonst zufällig erhaltene Farbe, ohne Destillation oder Feuerhitze in klarem Zustande darzustellen. 8. Lübeck.

Siese, Etwas über das Verkohlen des Torfs.

Unterricht über den Bau und Gebrauch der tragbaren Windmühle. 8. Leipz.

— deutlicher, wie man aus den Kartoffeln mit wenig Kosten, Reis, Sago, Gries, Brod, Butter, Käse, Kaffee, Wein, Zucker, Essig, Syrup verfertigen kann; und solche auf funfzig verschiedene Arten, schmackhaft, und der Gesundheit am zuträglichsten zu kochen, braten, als Sallat, Backwerk u. s. w., zuzubereiten. 8. Zwickau.

Register.

Erste Abtheilung.

Alphabetisches Verzeichniß derjenigen Künstler, Handwerker ꝛc., welche in diesem vierten Bande Belehrung finden.

A.

Apotheker. 22 — 25.

C.

Chemiker. 1. 2. 80. 111. 156 — 160. 233. 234. 264 — 267. 323. 324.
Conditor. 74 — 77.

D.

Destillateur. 20. 21. 37 — 40. 150. 360.

E.

Essigfabrikant. 295 — 305.

F.

Farbekünstler. 52. 55. 196 — 203. 309 — 313.
Färber. 30. 306 — 308. 328.
Feuerarbeiter. 72. 112 — 115.
Feuerwerker. 5 — 19. 269 — 272. 357.

G.

Gelbgießer. 97. 98. 155.
Glaskünstler. 36.

H.

Huthmacher. 262.

Digitized by Google

J.

Juwelier. 120. 121.

K.

Kattundrucker. 329 — 356.
Kattunfabrikant. 219.
Klempner. 212. 220 — 222. 224.
Küfer. 4. 27 — 29. 274 — 294.
Kupferschmied. 223.

L.

Lichtzieher. 242. 244.
Lithograph. 122.

M.

Maler. 161.
Maurer. 3.
Mechanicus. 206 — 211. 213 — 215. 217. 218. 263.
Müller. 268.

N.

Nagelschmied. 225.

O.

Oeconom. 41. 42. 51. 56 — 58. 110. 135. 148. 261.
Opticus. 146. 147.

P.

Parfümeur. 26.

R.

Rothstiftfabrikant. 95.

S.

Salmiakfabrikant. 59 — 62.
Salpetersieder. 63 — 71.
Schuhmacher. 78. 79.
Seifensieder. 81 — 92.
Siegellackfabrikant. 99 — 107.
Seiler. 93 — 96.
Silberarbeiter. 73. 108. 109.
Stärkefabrikant. 116 — 119.
Strohhutfabrikant. 124.

T.

Tabacksfabrikant. 128 — 139.
Tabackspflanzer. 127.
Tabacksdosenfabrikant. 141. 144. 145. 204. 205.
Tapetenfabrikant. 142.
Tapezierer. 143.
Theerschweler. 53. 54. 149.
Töpfer. 123. 140. 154. 273.
Torfstecher. 151 — 153.

U.

Uhrmacher. 162 — 194.

V.

Vergolder. 216.
Vitriolfabrikant. 226 — 232.
Vitriolölbrenner. 235. 236.
Vogelsteller. 237.

W.

Wachsbleicher. 238 — 240.
Wachskünstler. 241. 243.
Wachstuchfabrikant. 245 — 260.

Z.

Ziegelbrenner. 314 — 322.
Zinngießer. 325 — 327.
Zuckerfabrikant. 43 — 50. 126. 195. 358. 359.

Register.

Zweite Abtheilung.

Alphabetisches Verzeichniß der in diesem vierten Bande enthaltenen Belehrungen, mit Bemerkung derjenigen Künstler ꝛc., für welche sie entworfen sind.

	Namen der Künstler.	§.	S.
Queckſilber, Anwendung deſſelben, verſchiedene Verſuche. —	Chemiker	1	1
Queckſilberſyruv. — — —	—	2	2
Quellbottich, Einweichbottich. —	Maurer	3	7
Quittenwein. — — — —	Küfer	4	8
Raketenhülſen anzufertigen. — —	Feuerwerker	5	9
" laden, Werkzeuge hierzu, —	—	6	11
" ſätze. — — — —	—	7	13
" ſchwimmende. — —	—	8	15
" mit Leuchtkugeln, Sternſchnuppen, und Goldkörnern verſetzt.	—	9	15
" mit Feuerregen und Goldregen.	—	10	16
" mit Schlägen, — —	—	11	16
" mit Luftſchlägen. — —	—	12	17
" mit brennenden Figuren in der Luft. — — —	—	13	18
" ihre verſchiedenen Anwendungen.	—	14	20
" mit vertikalen und horizontalen Feuerrädern. — —	—	15	22
" mit Schnurfeuer. — —	—	16	22
" mit laufenden Kugeln. —	—	17	23
" mit ausfahrendem Feuer. —	—	18	23
" woraus Sterne und Leuchtkugeln geworfen werden. —	—	19	25
Ratafia, deſſen Bereitung. — —	Deſtillateur	20	26
— von Himbeeren. — —	—	21	27
Räucherkerzen. — — — —	Apotheker	22	27
" pulver auf Kohlen. — —	—	23	28
" " Königsräucherpulver genannt. — —	—	24	29
" waſſer, ein Parfüm. —	—	25	31
Roſenwaſſer. — — — —	Parfümeur	26	31

	Namen der Künstler.	§.	S.
Rosenwein. — — — —	Küfer	27	33
Rosinenwein. — — — —	—	28	33
" " der einem guten spanischen gleich kommt. — —	—	29	34
Roth, türkisch zu färben, mit Zinnauflösungen. — —	Färber	30	35
" " Garn mit Krapp. —	—	31	37
" " Fortsetzung. — —	—	32	41
" " Fortsetzung. — —	—	33	42
" " nach Art der griechischen Färbereien. —	—	34	43
Rothstifte. — — — —	Rothstiftfabr.	35	45
Rubin durch Kunst. — — —	Glaskünstler	36	48
Rum durch Kunst. — — —	Destillateur	37	49
" nach praktischen Versuchen. —	—	38	50
" Fabrikation auf den westindischen Inseln. — — —	—	39	51
" Vorschläge zu Verbesserungen.	—	40	56
Runkelrüben-Anbau, mit Hinsicht auf Zuckerfabrikation.	Oeconom	41	59
" " " " und Vorbereitung zur Zuckerfabrikation.	—	42	63
" " Vorbereitung zur Zuckerfabrikation, das Zerkleinern.	Zuckerfabrikt.	43	65
" " Vorbereitung zur Zuckerfabrikation, das Pressen.	—	44	67
" " Zuckerfabrikation. —	—	45	68
" " " " nach Hermbstädt.	—	46	70
" " " " nach Klapproths Versuchen.	—	47	71
" " " " nach der Methode des Professor Göttling.	—	48	72
" " Zucker, das Bleichen, Entfärben. — —	—	49	75
" " Zuckerfabrikation, Hauptregeln, die bei der Fabrikat. zu berücksichtigen bleiben.	—	50	77
Anmerk. Zugleich mit Bezug der in dem December-Stück v. J. der Jenaer Litteratur-Zeitung erschienenen Recension, (s. auch z. B. die Vorrede.)			
Runkelrübenzucker. Oeconomischer Ertrag.	Oeconom	51	80
Rußbraun. — — — —	Farbekünstler	52	83
" brennen. — — — —	Theerschweler	53	84
" " aus Steinkohlen. —	—	54	86
Saftgrün. — — — —	Farbekünstler	55	86
Saflorbau. — — — —	Oeconom	56	87
Safranbau. — — — —	—	57	91
" " trocknen. — — —	—	58	93
Salmiak aus Torf. — — —	Salmiakfabrt.	59	97
" " fabrikation in Egypten. —	—	60	99
" " " " in Deutschland.	—	61	101

	Namen der Künstler.	§.	S.
Salmiak reinigen. — — —	Salmiakfabrt.	62	102
Salpeter im Wesentlichen, Kennzeichen.	Salpetersieder	63	103
= = durch Kunst. — —	—	64	104
= = = Behandlung der angelegten Wände. — —	—	65	108
= = Prüfung des Gehalts der Wände.	—	66	109
= = = = der Salpeterlauge.	—	67	109
= = Abrauchen, Abdampfen. —	—	68	112
= = krystallisation. — —	—	69	115
= = Raffiniren. — — —	—	70	116
= = = = nach einer neuen Methode. — —	—	71	117
Schmelzöfen zu beschlagen. — —	Feuerarbeiter.	72	119
Schnelloth, Schlagloth, Silber zu löthen.	Silberarbeiter	73	119
Schokolade aus Cacao. — —	Conditor	74	120
= = = isländischem Moos.	—	75	122
= = mechanische Bereitung.	—	76	123
= = Verhältnisse verschiedener Ingredienzien, Gesundheitsschokolade u. a. m. —	—	77	125
Schuhe ohne Leder. — — —	Schuhmacher	78	126
= = Naht. — — —	—	79	128
Schwefelhölzer, Zündhölzer. —	Chemiker	80	130
Seife, Hauptbestandtheile, verschiedener.	Seifensieder	81	131
Seifensiederei, gemeine Seife. Bereitung der Mutterlauge. —	—	82	132
= = das Sieden der gemeinen Seife. — —	—	83	134
= = das Sieden der Oelseife, Olivenöl, Mandelöl, Rapsöl, Rübsamenöl, Mohnöl, Hanföl, Nußöl, Fischthran.	—	84	137
= = grüne Schmierseife, Fischseife. — — —	—	85	138
= = verbesserte. — —	—	86	140
= = = = Venetianische Seife u. ihre Bereitung. Marmorirte, geblümte.	—	87	144
= = Schwammseife, Seife für Seide. — —	—	88	147
= = Mandelseife, Wachsseife.	—	89	148
Seifenspiritus zum Rasiren. —	—	90	149
= = pulver zum Rasiren. —	—	91	149
= = = = Waschen. —	—	92	150
Seilermaschine. — — —	Seiler	93	150
= = Verfertigung der starken Seile. — —	—	94	155
= = Verfertigung des Bindfadens und der Stricke.	—	95	157
= = Stricke und Seile besonders zu verfertigen.	—	96	158
Semilor, Pinschpek, künstliche Bereitung.	Gelbgießer	97	160
= = in Formen gießen. —	—	98	161
Siegellackfabrikation im Wesentlichen.	Siegellackfab.	99	164

	Namen der Künstler.	§.	S.
Siegellackfabrikation durch Guß. —	Siegellackfab.	100	165
= = = aus freier Hand.	—	101	166
= = = Vorbereitung der Ingredienzien.	—	102	169
= = = Verhältnisse der verschiedenen Sorten, der Bestandtheile nach ihrer Feinheit und Preisen von Nr. 1 = 7.	—	103	171
Siegellackfabrik. in andern Farben. Blaues.	—	104	173
= = = = = = Goldlack.	—	105	173
= = = = = = = gelbes, grünes, weiches Siegellack, Siegelwachs, schwarzes. — — — —	—	106	174
Siegellackfabrikation, die Eigenschaften eines guten Siegellacks. — —	—	107	175
Silberarbeit., Silber sieden. —	Silberarbeiter	108	175
= = = scheiden. —	—	109	176
Sodabereitung. Anbau und Verbrennen der Pflanzen. —	Oeconom	110	179
= = aus Glauberſalz, Kochsalze u. s. w. — —	Chemiker	111	181
Stahl, natürlicher, und dessen Bereitung.	Feuerarbeiter	112	182
= aus der ersten und zweiten Cementation und dessen Bereitung.	—	113	185
= von der ersten Schmelzung oder Guß, und dessen Zusammenstellung.	—	114	185
= mehrere vorzügliche Gattungen und deren Bereitung. — —	—	115	186
Stärkefabrikation aus Weizen. Benutzung des Sauerwassers.	Stärkefabrik.	116	188
= = nach neuerm Verfahren.	—	117	193
= = aus Kartoffeln. —	—	118	194
= = = Kastanien. —	—	119	195
Steinarten, edle, deren Kennzeichen, Nachahmung u. Verfälschung. Diamant, Rubin, Sapphir, Chrysopras,	Juwelier	120	195
= = = Fortsetzung. Opal, Aquamarin, Hyacinth, Chrysolith, Topas, Amethyst.	—	121	197
Steindruckerei nach Sennefelder. —	Lithograph.	122	199
Steingutfabrikation. — — —	Töpfer.	123	201
Strohhüte zu verfertigen, und das dazu dienliche Stroh zuzubereiten.	Strohhutfab.	124	203
Süßholzanbau. — — — —	Oeconom	125	206
Syrup aus Aepfeln und Birnen. —	Zuckerfabrikt.	126	208
Tabak, ökonomische Ansicht — —	Tabakspflanz.	127	211
Tabaksmanufaktur, das Anreihen der Blätter. — —	Tabaksfabrik.	128	215
= = = das Schwitzen u. Abtrocknen der Blätter.	—	129	216
= = = in der Bereitung der gangbarsten Sorten Rauchtabak. Eintheilung, Sortiren, Sauciren. —	—	130	218

	Namen der Künstler.	§.	S.
Tabaksmanufaktur, in der Bereitung der verschiedenen Sorten Rauchtabak, Kanaster 1., 2. und 3. Sorte. —	Tabaksfabrik.	131	220
Tabaksmanufaktur, Fortsetzung. Geschnittener Kanaster 1., 2. u. 3. Sorte.	—	132	225
Tabaksmanufaktur, Fortsetzung, zwei Sorten Halbkanaster.	—	133	226
= = = Forsetzung, Portoriko- Tabak, Ostende- und Suicent-Tabak.	—	134	227
Tabaksmanufaktur, Fortsetzung, Drei-Mohren-Tabak, Drei-Königs-Tabak.	—	135	229
Tabaksmanufaktur, in der Bereitung des gemeinen Rollentabaks.	—	136	229
= = = in der Bereitung der gangbarsten Sorten Schnupftabak. Vorbereitung. Carottiren, Rappiren, Fisseliren. — — — — —	—	137	231
Tabaksmanufaktur, Fortsetzung. Saintomer, Marocco, Marino, holländischer Rape, Sevilla, Prinztabak, Naturelltabak. — — — — —	—	138	234
Tabaksmanufaktur, in der Verfertigung von Cigarren. — — — —	—	139	236
Tabakspfeifen-Verfertigung. —	Töpfer	140	238
= = dosen von Lederabgängen. —	Tabaksdosenf.	141	240
Tapetenfabrikation. Gedruckte, bestäubte Tapeten. —	Tapetenfabr.	142	241
= = = am gleichsten u. glattesten auf die Wände zu bringen.	Tapezirer	143	244
Teig von Elfenbein zu allerlei Geräthe.	Dosenfabrikt.	144	247
= von Horn zu allerlei Geräthe, Dosen u. dgl. m. — — —	—	145	248
Telegraph bei Tag u. Nacht. —	Optikus	146	248
Teleskop, Fernröhre, Sehröhre, Perspective und ihre Berechnung. —	—	147	249
Theesurrogate. — — — —	Oekonom	148	250
Theersiederei, Theerschwelerei. —	Theerschweler	149	251
Tinkturen, magenstärkende. — —	Destillateur	150	252
Torf, über dessen Gewinnung. —	Torfstecher	151	254
= Stechen. — — — —	—	152	256
= Verkohlen, als Verbesserungsmittel.	—	153	258
Töpferglasuren. — — —	Töpfer	154	258
Tombak, weißes zu machen. (Argent haché.) — — —	Gelbgießer	155	261
Tinte, Geschichte derselben. — —	Chemiker	156	263
= schwarze, wesentliche Zusammenstellung und Bereitung. —	—	157	264
= von verschiedenen Farben. —	—	158	267
= unauslöschbare, zum Zeichnen der Wäsche. — — —	—	159	269
= pulver. — — — —	—	160	269
Tuschbereitung, chinesische. — —	Maler	161	270
Uhren, Bemerkung des Wesentlichen.	Uhrmacher	162	272

	Namen der Künstler.	§.	S.
Uhren, deren Mannichfaltigkeit. —	Uhrmacher	163	273
" Begriff der innern Einrichtung.	—	164	274
" Berechnung der Getriebe mit Gewicht. — — — —	—	165	275
" wenn sie alle Monate aufgezogen werden. — — —	—	166	276
" auf 8 Tage. — — —	—	167	278
" " 24 Stunden. — —	—	168	279
Uhren verfertigen. — — —	—	169	280
" Räderberechnung. — —	—	170	283
" mit einem Rade. — —	—	172	287
" " fünf Rädern, die 8 Tage in einem Aufzuge gehen. —	—	173	288
Uhren, tragbare Taschenuhren. —	—	174	289
" " " die 8 Tage in einem Aufzuge gehen. —	—	181	300
" " " Cylinder. — —	—	182	300
" " " welche repetiren. —	—	183	301
" " " welche schlagen. —	—	184	304
Uhren, neue. — — — —	—	185	305
" " Aufschluß darüber. —	—	186	307
Uhren, künstliche, Seeuhren, Längenuhren, Zeithalter, Chronometer. — —	—	187	310
" " " deren Prüfung.	—	190	316
" " " zu conserviren. —	—	191	316
" " " deren Prüfung und Stellen. — —	—	193	319
Uhrengewicht durch Berechnung zu finden.	—	194	324
Ulmenrinde. Anwendung derselben beim Raffiniren des Zuckers.	Zuckerfabrikt.	195	323
Ultramarin, aus Lasurstein. — —	Farbekünstler.	196	324
" " Verfälschung. — —	—	197	325
" " aus Silber. — —	—	198	326
" " " Grünspan. —	—	199	326
" " " Kornblumen. —	—	200	327
" " " Ersatz desselben. —	—	201	327
Varinastabak, Zubereitung. —	Tabakfabrikt.	204	332
" " " nach englischer Art.	—	205	333
Vergolden des Eisens. — —	Mechanikus	206	333
" " des Eisens und Stahls mit Goldamalgama. — —	—	207	335
" " mit Goldamalgama vermittelst des Kupfervitriols. —	—	208	335
" " nach einer verbesserten Methode. — — —	—	209	336
" " des Silbers, Kupfers, Messings. — — —	—	211	338
" " der Blechwaaren. —	Klempner	212	339
" " der pappenen und hölzernen Brennspiegel. — —	Mechanikus	213	340
" " nach griechischer Art. —	—	214	340
" " nach französischer Art. —	—	315	340
" " kalt, Goldpulver. —	Vergolder	216	341

	Namen der Künstler.	§.	S.
Versilbern verschiedener Metalle. —	Mechanikus	217	342
" " verschiedener Metalle, kalt.	—	218	343
" " Zitz, Kattun, Seidenzeug, Sammet, Leder u. dgl., so daß es die Wäsche hält.	Kattunfabrik.	219	345
Verzinnen des Eisenblechs. — —	Klempner	220	347
" " des Kupfers. — —	Kupferschmied	223	355
" " des Messings. — —	Klempner	224	357
" " der Nägel. — —	Nagelschmied	225	358
Vitriolbereitung, wesentliche Bestandtheile. — —	Vitriolfabrkt.	226	359
" " " grüner oder Eisenvitriol. — —	—	227	360
" " " künstliche. —	—	228	361
" " " zu Brosso in Piemont.	—	229	362
" " " Kupfervitriol. —	—	231	366
" " " Zinkvitriol. —	—	232	368
Vitriolather, dessen Bereitung nach neu entdeckten Vortheilen. — —	Chemiker	233	370
Vitriolölfabrikation.	Vitriolölbrenn.	235	374
" " " " nach Struwe.	—	236	378
Vogelleim zu machen. — — —	Vogelsteller	237	379
Wachs, wesentliche Bestandtheile und Anwendung. — —	Wachsbleicher	238	380
" " bleichen. Wachsfabrik. —		239	382
Wachsblumen. — — — —	Wachskünstler	241	386
Wachslichter- und Wachsfackelbereitung.	Lichtzieher	242	387
Wachsformen. — — — —	Wachskünstler	243	387
Wachsstockfabrikation. — —	Lichtzieher	244	389
Wachstuchfabrikat. Vorrichtungen. Sieden des Firnisses.	Wachstuchfabrikant	245	392
" " " Vorrichtungen. Das Schmelzen des Bernsteins. — —	—	246	393
" " " Vorbereitung. Der Bau des Rahmen.	—	247	394
" " " die Länge und das Einspannen des Stücks.	—	248	395
" " Das Weißscheuern und Kleistern der Leinwand. — —	Wachstuchfabrikant	249	396
" " der erste, zweite und dritte schwarze Grund. — —	—	250	397
" " das Glänzen nebst der Bereitung des schwarzen Glanzes.	—	251	399
" " von den einfarbigen Wachstüchern und den dazu nöthigen rohen Farben. — —	—	252	401
" " das Marmoriren der Wachsleinwand. — — —	—	253	403
" " der braune Marmor. —	—	254	404
" " grüner Marmor. — —	—	255	405
" " grauer Marmor. — —	—	256	406
" " Mahagoni- oder Holzmarmor.	—	257	406

	Namen der Künstler.	§.	S.
Wachstuchfabrikation. Von dem Taffet und auf beiden Seiten gewichsten Mousselin. — —	Wachstuchfabrikant	258	407
" " Wachstuch zu Fußtapeten.	—	259	408
" " das Bearbeiten der Haufen auf dem Platze. — —	—	260	409
Waidbau zur Bereitung des Indigos.	Oeconom	261	411
Wasserfeste Filzmützen und Helme.	Huthmacher	262	415
Wasserpresse. — — — —	Mechanikus	263	416
Wasser, künstliche, Mineral-Wasser.	Chemiker	264	419
" " " " wesentliche Bereitung.	—	265	422
" " " " nach einem neuen Verfahren.	—	266	424
" " " " Alkalisches Oxygen-, Hydrogen-, Kohlengesäuertes- und Schwefelhaltiges Hydrogen-Wasser.	—	267	425
Wasserräder zu schmieren. — —	Müller	268	428
Wasserraketen, welche schwimmend brennen. — — —	Feuerwerker	269	429
" " " welche Schwärmer von sich werfen. — —	—	270	430
Wasserschwärmer zu machen. — —	—	271	430
" " " die sich auf dem Wasser umdrehen. — —	—	272	431
Wedgwood. Verfertigung nach dem englischen Verfahren. —	Töpfer	273	431
Weinbehandlung. Das Abziehen der Weine. — — — —	Küfer	274	437
" Leitung der stillen Gährung. —	—	275	438
" bei der Bereitung eines moussirenden Champagnerweins. —	—	276	440
" Ueber die Ursachen des Schwefelns und Schönens. — — —	—	277	442
" Das Schwefeln und Schönen der Weine. Umstände, welche bei der Operation Statt finden müssen.	—	278	443
" Verschneiden der Weine. —	—	279	445
" mangelhafte Beschaffenheit der Weine.	—	280	446
" In welchem Zeitpunkte und Verhältnisse die aromatischen Substanzen zuzusetzen sind. — — —	—	281	447
" Wann die Beimischung von Weingeist geschehen müsse. — —	—	282	448
" Heilmittel bei stattfindenden Weinkrankheiten. — — —	—	283	449
Weine, künstliche. Ueber die Materialien, welche dazu angewendet werden können. — — —	—	284	450
" künstliche. Ueber die Verhältnisse von Weinstein und Zucker, Frucht und Wasser. — — —	—	285	453
" künstliche. Ueber die Anwendung der Stachelbeeren. — —	—	286	455

	Namen der Künstler.	J.	S.
Weine, künstliche. Ueber die Anwendung der Johannisbeeren. — —	Küfer	287	457
" künstliche. Ueber die Anwendung der Rosinen. — — —	—	288	458
" künstliche, aus unreifen Stachelbeeren. — — — —	—	289	460
" künstliche, aus unreifen Weintrauben. — — — —	—	290	463
" künstliche, von Weinblättern.	—	291	464
" " " aus Pflaumen. —	—	292	465
" " " aus Stärkezucker.	—	293	465
" " " aus Baumsäften.	—	294	466
Weinessig. Theorie der Essigerzeugung.	Essigfabrikant	295	467
" " Bedingungen, unter welchen guter Essig entsteht.	—	296	471
Weinessigfabrikation, wie solche in Orleans betrieben wird. — —	—	297	475
Weinessig, künstlicher. — —	—	298	477
" " künstlicher. Bestandtheile.	—	299	477
" " " das Brauen. —	—	300	478
" " " das Kühlen des rohen Essigs. — —	—	301	479
" " das Füllen der Säuerungsfässer. — — —	—	302	480
" " der Essig zum Säuern aufs Lager. — — —	—	303	480
" " das Abnehmen. — —	—	304	481
" " Eigenschaften. — —	—	305	482
Wollfärberei, dauerhaft Blau. —	Färber	306	482
Wollenzeugdruck, nach einem verbesserten Verfahren. — — —	—	307	484
" " die Befestigung der Farben.	—	308	485
Zeichenstifte, künstliche. — —	Farbekünstler	309	486
" " " Crayons capucine zu verfertigen. — —	—	310	487
" " " schwarze.	—	311	489
" " " von mehreren Farben zu machen. — —	—	312	489
" " " metallische zu machen.	—	313	490
Ziegelbrennerei. — — —	Ziegelbrenner	314	490
Ziegelstreichen mit einer Maschine.	—	315	494
Ziegelbrennerei, nach Haltenbergs Verfahren. — —	—	316	495
" " " Ansicht der Oefen.	—	317	496
Ziegelöfen, holländische. — —	—	318	497
" " zu Meilern. — —	—	319	498
" " zu Steinkohlen. — —	—	320	498
" " von Wellerwänden. —	—	321	500
Ziegelbrennen im Wesentlichen. —	—	322	501
Zinnober auf nassem Wege zu bereiten.	Chemiker	323	502
" " Bereitung nach Martin. —	—	324	504
Zinn, dem Perlmutterglanz zu geben.	Zinngießer	325	505
" Perlmuttermetall. Figurenbildung.	—	327	511

	Namen der Künstler.	§.	S.
Zinnsolution, Zinnauflösung, zum Scharlach färben. — — —	Färber	328	513
Zitze, Bereitungsart der Indianer.	Kattundrucker	329	515
Zitzdruck, die ächten Farben. Eisenbrühe.	—	331	522
" " ächte schwarze Vordruckfarbe.	—	332	523
" " rothe Beize. — —	—	333	524
" " rothe Beize für dunkle Gründe.	—	334	524
" " rothe Beize für weiße und Grundzitze. — —	—	335	525
" " die schönste rothe Beize. —	—	336	525
" " Erstes oder Dunkel-Roth zum Druck, zu weißen Gründen.	—	337	525
" " Erstes Roth zum Druck. Zum Grund-Zitz und zu dunklen Gründen. — — —	—	338	526
" " Dunkel-Violet, für dunkle Gründe. — — —	—	339	526
" " Dunkel-Violet, für helle und Mode-Farben. — —	—	340	526
" " Mittel-Dunkel oder doppelt Pairs-Violet. — —	—	341	527
" " Dunkel mort doré. —	—	342	527
" " Dunkel-Bies. — —	—	343	527
" " Dunkel-Lilla. — —	—	344	527
" " ächt Rosa. — — —	—	345	527
" " Belehrung zum Anfertigen und Zusammenstellen der in den §. von 332 bis incl. §. 345 gelehrten ächten Farben. —	—	346	528
" " Anweisungen zu halb ächten Farben, fertig zum Druck ohne Nachfarben. — —	—	347	529
" " halb ächtes Schwarz. —	—	348	529
" " halb ächtes Roth, oder Rosa.	—	349	530
" " " " " Carmoisin-Rosa.	—	350	530
" " " " " Gelb, Schöngelb.	—	351	530
" " halb ächtes Olivengrün. —	—	352	531
" " halb ächtes mort doré oder halb Oliven. — —	—	353	531
" " halb ächtes Oliven- oder Meergrün. — — —	—	354	531
" " halb ächtes Dunkelblau. —	—	355	532
" " halb ächtes Schilderblau zu drucken. — — —	—	356	532
Zündstöcke, neue. — — —	Feuerwerker	357	532
Zuckerraffination. Bemerkungen über die hamburger Raffinerien. —	Zuckerfabrikt.	358	535
" Ersatzmittel des Ochsenblutes und Eiweißes bei der Läuterung des Zuckers. — — — —	—	359	539
Zuckerwasser zu bereiten. — —	Destillateur	360	541

Bei dem Verleger dieses Werks sind unter andern folgende Schriften erschienen:

Becker, J. C., Neuer Albertus Magnus, oder auserlesene erprobte ökonomisch-technologische Kunststücke. 1. Thl. 8. brochirt. 18 gr.

Härtell's leichtfaßliche Darstellung der ebenen und sphärischen Trigonometrie nach einer ganz neuen Methode, für Physiker, Architekten, Feldmesser, Ingenieurs und Technologen und alle die es noch werden wollen, so wie auch für die zweite mathematische Klasse der Gymnasien, als erster Kursus und für Militair- und Baugewerksschulen. Mit einer Formeltafel und 70 eingedruckten Holzschnitten. 8. 1 Rthlr.

Lange, die Erd- und Staatenkunde, oder reine und politische Geographie in zwei Theilen gr. 8. 1 Thlr. 12 gr.

— Der Rechenlehrer nach der verbesserten Lehrart in der Elementarschule. gr. 8. 1 Thlr. 4 gr.

Pfeil, über Befreiung der Wälder von Servituten im Allgemeinen, so wie über das dabei nöthige und zweckmäßige Verfahren. Eine Hülfsschrift bei Servitutablösungen für Forstbesitzer, Forstverwalter, Servitutberechtigte und Theilungskommissarien. gr. 8. 20 gr.

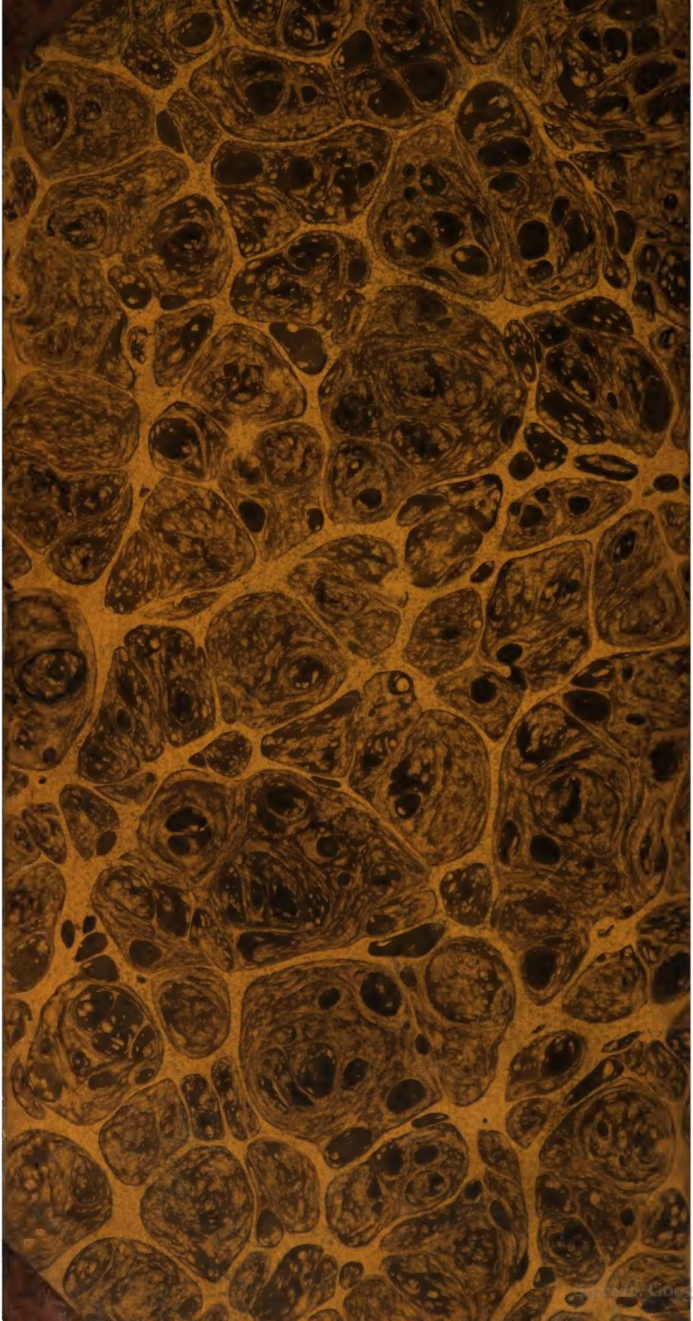
— über die Bedeutung und Wichtigkeit der wissenschaftlichen Ausbildung des Forstmannes für die Erhöhung des Nationalwohlstandes und Volksglückes. 4. 5. gr.

— Grundsätze der Forstwirthschaft in Bezug auf die Nationalökonomie, und die Staats-Finanzwissenschaft. 1. Band. Staatswirthschaftliche Forstkunde. gr. 8. 3 Thlr.

Touchy, L., Handbuch der Tabacksfabrikation, oder Anweisung zur sichersten und vortheilhaftesten Bereitung aller in- und ausländischen Sorten von Rauch- und Schnupftabacken nach den neuesten Entdeckungen und vieljährigen eigenen Erfahrungen, nebst Anleitung zur Bereitung aller dazu erforderlichen Saucen u. s. w. Nebst einem Anhange über den Tabacksbau. Mit einer illum. Kupfertafel. 8. 2 Thlr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google